

Année 1968

THÈSE

N° 902

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

FREDY Daniel

Né le 7 Janvier 1939 à ISTANBUL (TURQUIE)

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

ETUDE TOMOGRAPHIQUE
DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE

Président : M.H. FISCHGOLD, Professeur

Année 1968

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

FREDY Daniel

Né le 7 Janvier 1939 à ISTANBUL (TURQUIE)

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le



ETUDE TOMOGRAPHIQUE
DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE

Président : M.H. FISCHGOLD, Professeur



15/1/1967

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Bénard (H.), Bernard (E.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Cheymol (J.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Giroud (A.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy (M^{lle} J.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutailis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN Georges BROUET.

1^{er} ASSESSEUR. } Daniel BARGETON

2^e ASSESSEUR. } Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
—	HUARD (P.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
—	DESGREZ (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie expérimentale	MATHÉ (G.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie et Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
—	GOUJARD (R.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale, Droit médical et déontologie	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	N...
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	MAURICE (P.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.-R.)
—	LECHAT (P.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	LAMOTTE (M.)
Thérapeutique appliquée	N...
b) Professeurs à titre personnel :	
Anatomie	CABROL (Ch.)
Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
	SCHERRER (J.)
	KELLERSHOHN (L.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.)
	ROUCAYROL (J.-Cl.)
	TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :	MM.
Clinique carcinologique	DENOIX P.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)	LENÈGRE (J.)
	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	BAUMANN (J.)
Cliniques chirurgicales	LEGER (L.)
	PATEL (J.)
	GOSSET (J.)
	SICARD (A.)
	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)	PADOVANI (P.)
— — — (Beaujon)	CAUCHOIX (J.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laennec)	MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)	DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca)	HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
	DEPARIS (M.)
	MILLIEZ (P.)
	N...
Cliniques médicales	BARIÉTY (M.)
	DREYFUS (G.)
	CONTE (M.)
	KOURILSKY (R.)
	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique néphrologique (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
	{ Baudelocque
	{ Saint-Antoine
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	MERGER (R.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	VARANGOT (J.)
— — — (Cochin)	OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	BREGEAT (P.)
Clinique de pédiatrie (Trousseau)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	MOZZIGONACCI (P.)
Clinique de pneumo-ptisiologie (Laennec)	THIEFFRY (S.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	BROUET (G.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie (Lariboisière)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	SÈZE (S. de)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	ROUX (M.)
Clinique toxicologique (F. Vidal)	LEMAIRE (A.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	GAULTIER (M.)
Clinique urologique (Cochin)	JUDET (R.)
— — — (Necker)	ABOULKER (P.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	COUVELAIRE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	LAPLANE (R.)
— — — (Lariboisière)	DOMART (A.)
— — — (Pitié)	BOUVRAIN (Y.)
— — — (Rothschild)	RAMBERT (P.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	WOLFROMM (R.)
	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	{ ANDRÉ (R.)
	{ BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CAROLI (J.)
	DREYFUS (B.)
	GROSSIORD (A.)
Médecine	{ LAMBLING (A.)
	{ LAUNAY (Cl.)
	{ PAYET (M.)
	{ PERRAULT (M.)
	{ SIGUIER (F.)
	{ WORMS (R.)
	RICHEL (G.)
Néphrologie	LE BEAU (J.)
Neuro-chirurgie	LHERMITTE F.
Neurologie	PICHOT (P.)
Neuro-psychiatrie	MADURO (R.)
Oto-Rhino-Laryngologie	{ POLONOVSKI (Cl.)
Pédiatrie	{ ROYER (P.)
	{ KREIS (B.)
Pneumo-Phtisiologie	{ MEYER (A.)
Rhumatologie	{ DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.		MM.
Anatomie pathologique . . .	BOUYGOU (Ch.)	Maladies infectieuses . . .	DUPONT (V.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)	Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G.)
Biochimie médicale	{ CARTIER (P.) GONNARD (P.) NORDMANN (J.)	Pédiatrie	ROSSIER (A.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)	Physique médicale	{ COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Chirurgie	CERBONNET (G.)	Physiologie	GIRARD (Fr.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (B.)	Stomatologie	CHAPUT (M ^{me} A.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEURS ASSOCIÉS

Hormonologie	MORICARD (R.)
Statistique médicale et épidémiologique . . .	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseiller administratif	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque . .	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	
Conservateurs	{ Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.)
Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes parents

Qu'ils trouvent ici toute l'affection et la reconnaissance
de leur fils.

A tous ceux qui me sont chers

En témoignage de ma profonde affection.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554024_0015

A Monsieur le Professeur H. FISCHGOLD

- dont les conseils me furent précieux dans la réalisation de ce travail,
- qui a contribué de façon constante par son enseignement, à ma formation neuroradiologique,
- qui, grâce à son équipe, a su donner à la neuro-radiologie française sa dimension actuelle.

A Monsieur le Professeur Agrégé J. METZGER

- qui m'a initié au geste et à l'interprétation neuroradiologiques,
- qui m'a permis d'approfondir les finesses de la pneumographie intracrânienne et m'a aidé à réaliser l'iconographie radiologique.

A Monsieur le Professeur G. GUIOT

- qui a su encourager ma vocation neuroradiologique et me guider avec une grande bienveillance,
- dont les qualités cliniques et humaines m'ont profondément marqué.

En témoignage de ma profonde gratitude et de mon sincère attachement.

A Monsieur le Professeur Agrégé S. BRION

A Monsieur le Professeur Agrégé J. ROUGERIE

A Monsieur le Docteur E. HERTZOG, Neuroradiologue de l'hôpital Foch qui, dans un cadre neurochirurgical, m'ont fait bénéficier de leur inestimable enseignement.

A mes premiers maîtres d'Internat,

Monsieur le Docteur R. GENEVRIER, Médecin de l'Hôpital
Saint-Joseph

Monsieur le Docteur J. S. BOURDIN

Monsieur le Professeur R. KOURILSKY

A mes premiers maîtres d'externat,

Monsieur le Professeur P. L. CHIGOT

Monsieur le Professeur M. LELONG

Monsieur le Docteur J. PINEL

A mes premiers maîtres dans l'art médical,

Monsieur le Professeur PASTEUR VALLERY-RADOT

Monsieur le Professeur R. MERLE d'AUBIGNE

Monsieur le Professeur MENEGAUX †

Monsieur le Docteur BENOIT

A Monsieur le Professeur R. GARCIN

A Monsieur le Professeur A. GROSSIORD

A Monsieur le Professeur S. THIEFFRY

A Monsieur le Professeur Agrégé P. RONDOT

A Monsieur le Professeur Agrégé M. GOULON

qui m'ont initié avec tant de bienveillance à la
neurologie.

A toute l'équipe neurochirurgicale de la Pitié et son Maître,
le Professeur M. DAVID,

qui m'ont permis de découvrir l'intérêt de la
Médecine d'équipe.

A Monsieur le Docteur Y. BARRE

A Monsieur le Docteur R. CLAISSE

qui m'ont appris à examiner un malade.

A Monsieur le Professeur J. FACQUET

A Monsieur le Docteur J.F. MONSALLIER

qui, les premiers, me révélèrent l'apport des techni-
ques médicales.

Aux Docteurs

Dominique DOYON

Philippe ENGEL

Alain RAMEE

Alain BERNARD

Guido MARTINEZ

en très amical hommage pour nos efforts en commun.

A Mademoiselle LONGAYGNES - Surveillante du Service

A Mademoiselle B. TONNELIER

A Mademoiselle M.F. RIBET

A Monsieur G. AUMAITRE

A Monsieur G. ZELTZER

A toute l'Equipe du Service de Neuroradiologie de l'Hôpital de la Pitié
qui m'ont aidé dans mon travail.

ETUDE TOMOGRAPHIQUE
DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE

INTRODUCTION	p. 3
I.- LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE NORMALE	5
a) Etude anatomique	
b) Etude radiologique	
II.- LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE	23
- théorique	
- les 18 observations	
III.- DISCUSSION DES OBSERVATIONS	65
- 10 adénomes hypophysaires	
- 20 crâniopharyngiomes	
- 1 méningiome du sinus caverneux gauche	
- 1 méningiome inséré sur le jugum	
- 1 gliome du chiasma	
- 1 méningocèle sphénoïdale	
- 2 arachnoïdites opto-chiasmatiques	
IV.- CONCLUSIONS	81
V.- BIBLIOGRAPHIE	

INTRODUCTION

La neuroradiologie et la neurochirurgie ont vécu pendant 60 ans sur la notion de formations "qui occupent de la place" dans le crâne. Nous essayerons de parler de Tumeurs "qui occupent de la place" dans la Citerne Opto-chiasmatique, pour évoquer les processus pathologiques qui la déforment dans son volume et son contenu (nerfs et chiasma optiques, carotides internes, infundibulum).

Parler des limites et des dimensions de la Citerne Opto-chiasmatique c'est supposer qu'une bonne étude tomographique (et c'était là la difficulté) de profil et de face, au cours de la pneumoencéphalographie, puisse être entreprise.

Le balayage hypocycloïdal permet d'obtenir de manière constante un tel résultat ; l'absence des trainées de balayage accroît la netteté des images (les trainées de balayage de certains "dispositifs" tomographiques accusent en effet des épaisseurs de 1-2 mm, de l'ordre des structures neurales étudiées) ; des coupes d'une finesse de l'ordre de 2 à 3 mm précisent au mieux les formations anatomiques contenues dans la Citerne Opto-chiasmatique et permettent son exploration détaillée.

- 1.- Un rappel anatomique et anatomoradiologique de cette Citerne devenant nécessaire, la première partie de ce travail traitera de son aspect normal - de face et de profil.
- 2.- La deuxième partie nous fera entrevoir l'aspect pathologique de cette Citerne suprasellaire - 18 observations étayeront cette étude, chacune d'elles illustrée par 2 coupes tomographiques frontale et sagittale, accompagnées de leurs schémas respectifs.

- 3.- Une discussion de ces observations sera entreprise dans la troisième partie de cette thèse.
- 4.- Nous verrons, dans notre conclusion, comment une Citerne anormale est occupée de manière différente selon le point de départ, la nature histologique et le volume du processus pathologique. Nous tenterons une conception anatomique des déformations.
- 5.- Je me suis permis dans la conclusion d'évoquer des images possibles et même probables (métastase, anévrisme, chordome, méningiome olfactif, etc...) ; c'est ce qu'on appelle la prospection qui dans le cas particulier s'appuie souvent sur ce que nous a montré un autre examen : l'artériographie.

LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE NORMALE

ETUDE ANATOMIQUE DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE NORMALE

A.- La Citerne Opto-chiasmatique, espace sous-arachnoïdien basal, impair et médian, comportent 2 portions principales : l'une pré, l'autre rétro-chiasmatique.

- En avant, elle est limitée par la face postérieure des lobes frontaux, au niveau du gyrus rectus ; sur la ligne médiane, elle communique librement avec l'espace sous-arachnoïdien situé entre les faces médianes des lobes frontaux, et à partir de cet endroit, elle communique vers le haut avec l'espace sous-arachnoïdien situé en regard de la paroi antérieure du 3° Ventricule ; c'est la citerne de la lame terminale.

- De chaque côté, la Citerne se prolonge jusqu'à la surface de l'uncus temporal ; à cet endroit, la Citerne est très large et communique par une ouverture en entonnoir avec la citerne de la scissure de Sylvius.

- Le toit de la Citerne Opto-chiasmatique correspond

. En avant sur la ligne médiane au récessus chiasmatique du IIIème ventricule (3e V) et à la partie antérieure de ce dernier (en particulier le tuber cinereum et latéralement aux espaces perforés antérieurs.

- Le plancher est formé par le diaphragme sellaire, repli dure-mérien bien souligné, formant un toit au dessus de la selle turcique et de l'hypophyse et présentant une très légère courbure à convexité inférieure.

- En arrière la Citerne s'étend jusqu'aux corps mamillaires ; à ce niveau une membrane décrite par Key et Retzius et dont Lindgren a rappelé l'existence, peut être considérée comme une séparation incomplète entre la Citerne Opto-chiasmatique et la citerne interpédonculaire ; membrane très fine, tendue latéralement

entre les 2 nerfs moteurs oculaires communs, inconstamment visible, elle unit le dos de la selle turcique au rebord antérieur des corps mamillaires.

B.- Les formations anatomiques contenues dans la Citerne Opto-chiasmatique sont le chiasma et les nerfs optiques, la partie terminale du siphon carotidien, l'artère cérébrale antérieure et l'artère communicante antérieure, le plan passant par la tige pituitaire qui s'étend en bas et en avant, pouvant être considéré comme la paroi postérieure de la Citerne (Dilenge).

1.- Le chiasma se dispose d'avant en arrière pour pénétrer dans le plancher du 3e ventricule. C'est une lame de substance blanche, médiane, quadrangulaire, allongée dans le sens transversal légèrement aplatie de haut en bas, plus épaisse en avant qu'en arrière à bord curviligne et dont les 4 angles correspondent respectivement, les deux antérieurs à la terminaison des nerfs optiques, les 2 postérieurs à l'origine des bandelettes optiques.

Le chiasma mesure en moyenne 12 mm de large, 8 mm d'avant en arrière, 4 mm d'épaisseur. La pie-mère qui l'entoure se continue avec les nerfs optiques et les bandelettes optiques.

La forme, la position, la taille du chiasma varient d'un sujet à l'autre ; la variable essentielle est constituée par la longueur des nerfs optiques intra-crâniens, qui détermine l'angle formé par les nerfs optiques et son contact avec le diaphragme de la selle (Bull et Liliequist).

α) Paturet distingue 3 types de chiasma :

- Chiasma allongé transversalement ou à commissure chiasmatique ;
- Chiasma condensé en chiasma couché ;
- Chiasma en H à branches curvilignes : c'est le cas de nerfs optiques exceptionnellement LONGS.

β) La position du chiasma est variable (Bollack, David et Puech, Schaeffer)

- D'après les observations de Schaeffer, dans 5 % des 125 cas exami-

nés, le chiasma était situé en partie sur le "sulcus chiasmatic", en partie sur le diaphragme sellaire (ou opercule) ;

- Dans 12 % des cas, il était entièrement situé au dessus du diaphragme sellaire ;
- Dans 79 % des cas, il était en partie sur l'opercule et en partie sur le dorsum sellae ;
- Dans 4 % des cas enfin, sur le dorsum sellae et postérieurement à ce dernier.

Y) Selon Bollack, David et Puech, la variabilité de la situation du chiasma est en relation avec la longueur des nerfs optiques. Les mêmes auteurs pensent que le chiasma est situé sur un plan oblique en bas et en avant, formant avec l'horizontale un angle variant entre 15 et 35° environ.

δ) Les rapports du chiasma se font par l'intermédiaire de la Citerne Opto-chiasmatic ; il répond :

- En bas et de façon variable selon les sujets et la longueur des nerfs optiques :

à l'opercule de la selle

à la gouttière optique

au dos de la selle

- En avant

à l'écartement des 2 nerfs optiques

au versant postérieur du jugum sphénoïdale

au tubercule de la selle plus ou moins développé

- En haut et arrière

il est en contact étroit avec le plancher du 3° Ventricule et ses 2 récessus antérieurs.

- Latéralement en haut

C'est l'espace perforé antérieur puis la carotide interne qui se ter-

mine à ce niveau en donnant : la cérébrale antérieure qui se dirige en avant, l'artère sylvienne qui se dirige vers la vallée sylvienne en dehors, l'artère communicante postérieure.

- En arrière

. Le bord postérieur répond à l'angle d'écartement des bandelettes optiques, sous croisées par l'artère communicante postérieure, longées en dehors par la choroïdienne antérieure.

. Ce bord forme la limite antérieure du losange opto pédonculaire.

Un rapport est essentiel à ce niveau : la tige pituitaire.

2.- Les nerfs optiques

Les nerfs optiques ont une direction qui suit généralement celle du chiasma. Leur trajet intracrânien au niveau de l'étage moyen du crâne les amène de l'angle antéro-latéral du chiasma à l'orifice postérieur du canal optique que l'on peut considérer comme un véritable point fixe d'insertion du nerf optique. Les nerfs optiques dans leur portion intracrânienne sont plus ou moins longs et de leur longueur dépend la situation du chiasma (Schoeffler). Cette longueur est aussi fonction de l'angle formé par les nerfs optiques et le diaphragme de la selle (plus l'inclinaison de la tente hypophysaire est accentuée, plus long est le nerf optique (Bull et Liliequist)).

D'après Walker, la longueur des nerfs optiques est en moyenne de 17,1 plus ou moins 2,5 mm. La distance du bord antérieur du chiasma au tubercule de la selle est de 10,7 plus ou moins 2,4 mm.

Le diamètre des nerfs optiques mesuré dans leur 1/3 inférieur est de 2mm ; dans un seul cas il est de 1,5 mm ; dans 5 cas il est de 2,5 mm.

Les nerfs optiques ont une direction oblique en avant et en dehors (en fait, on note encore là une grande variété dépendant de l'écart entre les 2 orifices intracrâniens des 2 canaux optiques).

Un rapport essentiel du nerf optique est à souligner : l'artère céré-

brale antérieure qui croise d'arrière en avant la face supérieure du nerf optique correspondant. Bien à distance chemine l'inconstante artère communicante antérieure (l'artère ophtalmique, branche de la carotide interne se rapproche très rapidement du nerf optique et va pénétrer avec lui dans le canal optique).

3.- L'artère carotide interne perfore la dure-mère immédiatement au-dessous des apophyses clinoides antérieures ; ensuite elle s'incurve et se dirige latéralement postérieurement et vers le haut - Au niveau du processus clinoidien postérieur, elle donne naissance à l'artère communicante postérieure et plus haut à l'artère choroïdienne antérieure après quoi elle s'incurve de nouveau et se divise en branches terminales au niveau du chiasma.

Cette partie terminale a une direction très variable : s'incurvant obliquement vers le haut et latéralement ; rectiligne et dirigée vers le haut ; rectiligne et dirigée latéralement.

Ainsi, le siphon carotidien peut être en rapport avec les nerfs optiques et le chiasma. Dans son trajet initial il se trouve au dessous du 1/3 inférieur du nerf optique et dans son trajet terminal, latéralement au chiasma optique.

4.- L'artère cérébrale antérieure se dirige vers la ligne médiane et vers l'avant et passe au dessus du nerf optique, avant de donner naissance à l'artère communicante antérieure. Presque toujours dans cette portion, l'artère cérébrale antérieure est assez rectiligne et horizontale mais dans quelques cas elle forme une courbe à convexité vers le haut, ou peut se diriger obliquement vers le haut.

Favory a observé que l'artère cérébrale antérieure peut croiser la surface antéro-supérieure du chiasma et s'incurver ensuite vers le haut ; Bollack, David et Puech ajoutent que l'artère cérébrale antérieure peut s'appuyer sur la partie postérieure du chiasma ou même entrer en rapport avec la surface supérieure des bandelettes optiques.

5.- L'artère communicante antérieure se détache au niveau où l'artère cérébrale antérieure s'incurve vers le haut et se trouve le plus près de la ligne médiane ; elle suit naturellement les variations de position de l'artère centrale antérieure. Sa longueur est généralement comprise entre 1,5 et 3,5 mm - son trajet est droit, mais peut être en forme de S ou en forme de Y - son diamètre est compris entre 1 et 2,5 mm.

6.- Il faut encore signaler les faisceaux de petites fibres qui traversent la Citerne Opto-chiasmatique sur la ligne médiane, parfois très nombreux au point de former un septum (Davidoff et Dyke).

ANATOMIE RADIOLOGIQUE DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE

I. - Avant d'envisager la radioanatomie de la Citerne Opto-chiasmatique, nous décrirons la mise en évidence de celle-ci au cours de la pneumo-encéphalographie.

La technique, faite dans le service est celle exposée par Robertson et Lindgren et précisée par Ruggiero. L'image négative aérienne des cavités ventriculaires étant obtenue, une bonne opacification des citernes de la base doit être réalisée.

Le complément tomographique sur polytome a été mis au point par J. Metzger.

a) Dans un premier temps le malade étant toujours assis, on redresse légèrement son tronc et on défléchit lentement sa tête alors qu'on injecte par l'aiguille de ponction lombaire 5 cc d'air ; la tête est alors fléchie en position moyenne rapidement après la fin de l'injection pour un cliché de face. On met ainsi en évidence les citernes de la fosse postérieure et celles qui entourent le tronc cérébral.

β) L'étude de la Citerne chiasmatique est alors possible. Il convient d'injecter l'air dans les citernes de la base en défléchissant la tête de manière notable, ni trop ni pas assez, le malade étant toujours assis, le dos bien droit et vertical.

3 clichés standard de profil répétés immédiatement après injections successives de 4 cc d'air, puis de 2 cc, puis de 2 autres cc en prélevant le moins de liquide possible permettent déjà une étude dynamique de profil de la Citerne Opto-chiasmatique.

L'air peut stagner un moment dans la citerne interpédonculaire avant de franchir la membrane de Key-Retzius. Celle-ci peut être considérée comme un obstacle passager entre la citerne interpédonculaire et la Citerne Opto-chiasmatique ; mais l'air la franchit ou s'infiltré latéralement pour envahir celle-ci.

Y) Le malade est alors mis en position de décubitus dorsal. Une étude standard des cornes frontales peut être faite. Lui succéderont alors rapidement des tomographies sagittales médianes en balayage hypocyloïdal où la Citerne chiasmatique se montre débarrassée des images de superposition dues à l'air situé de chaque côté dans les citernes des vallées sylviennes.

Des tomographies de face avec le même balayage (et c'est là notre sujet essentiel) feront suite et qui libéreront les régions chiasmatiques des superpositions osseuses.

La Citerne chiasmatique fait partie des citernes suprasellaires : ce véritable complexe arachnoïdien situé autour de la région sellaire, s'étend d'arrière en avant de la face antérieure des pédoncules cérébraux à la région sous frontale, et comprend en outre la citerne interpédonculaire avec ses expansions latérales (citerne crurales) et la citerne de la lame terminale en avant. Les citernes olfactives prolongent en avant et en bas les citernes suprasellaires ; les citernes sylviennes la prolongent sur les côtés.

Ces citernes suprasellaires sont toujours visibles en même temps que les cornes frontales et la partie antérieure du 3°V. Etudier la Citerne chiasmatique est en même temps étudier ces derniers (+++).

a) Le chiasma est en effet surplombé par le récessus optique. Plus en arrière la membrane sus-optique se réfléchit et le plancher du 3eV présente une nouvelle dépression : l'infundibulum qui va correspondre à la tige pituitaire. Ces 2 récessus encadrent le chiasma à sa partie haute. On s'explique l'intérêt du dessin de la partie antérieure du 3eV dans l'étude des anomalies des processus expansifs de la région sellaire ou chiasmatique.

- β) Le plancher des cornes frontales est assez proche de la région sellaire, du chiasma et des nerfs optiques par l'intermédiaire de la première convolution frontale.

II. - Anatomie Radiologique de la Citerne Opto-chiasmatique

Nous décrirons successivement son aspect classique de profil, son aspect de face enfin, aspect essentiel que le balayage hypocycloïde a permis de mieux découvrir.

A. - L'aspect radiologique de profil de la Citerne Opto-chiasmatique est celui d'un triangle rectangle dont l'hypothénuse serait la limite antérieure, la base le plancher et le 3ème côté la limite postérieure.

- Cette limite antérieure de la Citerne Opto-chiasmatique est assez régulière présentant une concavité ouverte vers l'avant et vers le haut.

- La limite postérieure est représentée par l'image de la tige pituitaire (Dilenge). Cette image qui n'est pas toujours bien visible se traduit par un trait légèrement incurvé à concavité ouverte vers l'arrière, qui se continue par l'axe du récessus infundibulaire du 3eV et se dirige vers le bas en avant des apophyses clinoides postérieures. Cette limite postérieure peut cependant être mieux représentée par l'inconstante membrane de Key-Retzius (Lindgren) qui sépare la Citerne Opto-chiasmatique en avant, de la citerne interpédonculaire en arrière et se projette selon une ligne allant du dos de la selle turcique au rebord antérieur des corps mamillaires.

- La base, dans sa partie plus constamment visible apparaît régulière et à un niveau variable par rapport au tuberculum sellae (dans la plupart des cas, légèrement au dessous du tuberculum).

- a) Les dimensions de la Citerne Opto-chiasmatique sont variables. Il a été trouvé des valeurs comprises entre 8 mm et 16 mm de hauteur, entre

8 et 14 mm pour la base du triangle. Cette variabilité est naturellement en relation avec de nombreux facteurs dont les plus importants sont l'âge, les variations morphologiques de la base du crâne et le rapport entre le volume du cerveau et la grandeur de la boîte crânienne.

β) Parmi les formations anatomiques contenues dans la Citerne, le chiasma et les nerfs optiques sont les plus importantes au point de vue diagnostique.

- Ils se traduisent par une image négative, allongée en bande et à direction oblique du haut vers le bas et d'arrière en avant, et divisent la Citerne en portion pré et une autre rétrochiasmatique (Taveras).

Il est difficile d'apprécier les limites entre chiasma et nerfs optiques. La partie postéro-supérieure du chiasma marque une empreinte entre le récessus chiasmatique en haut et l'infundibulaire en bas ; la partie la plus postérieure de cette empreinte constitue sous la forme d'un angle rentrant (dans le 3ème V) le point chiasmatique, dont on peut nettement déterminer l'emplacement.

Si le point de pénétration du nerf optique intra-crânien dans le canal optique au niveau du tubercule de la selle est un point fixe constant, le point chiasmatique est un point fixe relatif : de position constante par rapport à l'extrémité antérieure du 3e V, il suit intimement l'emplacement plus ou moins variable de cette dernière. Un fait majeur est à rappeler : la longueur variable des nerfs optiques qui conditionne la position du chiasma par rapport à la selle turcique (+++).

L'axe des formations optiques, d'après Robertson suit une ligne qui se dirige d'un point situé juste en avant de la racine de la tige pituitaire vers les canaux optiques suivant un plan passant par l'apophyse clinoféale antérieure ou immédiatement au-dessous d'elle - mais étant donné la difficulté qu'on peut rencontrer à visualiser, sur un radiogramme, l'image négative de la tige pituitaire, on peut pour repérer les formations optiques se servir d'un artifice - on tire une ligne tangente qui passe par l'extrémité supérieure de l'encoche faite par la commissure

blanche antérieure sur le bord antérieur du 3eV et par la limite extérieure de l'encoche faite par les corps mamillaires sur le plancher du 3eV. L'axe des formations optiques est perpendiculaire à cette ligne et tombe à peu près au milieu du tuberculum sellae (Dilenge).

Une petite opacité arrondie peut se projeter au-dessus du 1/3 proximal des nerfs optiques ou sur le chiasma : elle correspond à la partie initiale de la cérébrale antérieure.

Telle est cette description classique de profil de la radioanatomie de la Citerne Opto-chiasmatique. Le balayage hypocycloïde a permis d'obtenir de face une meilleure connaissance de sa forme et de son contenu.

B.- La Tomographie hypocycloïde à grand angle de coupe de (60°) permet de faire une bonne étude de face de la Citerne Opto-chiasmatique.

- 1.- Celle-ci se présente sous la forme d'une figure presque géométrique (rectangle, triangle isocèle à sommet supérieur, losange étiré latéralement, polygone régulier) plus large que haute, SYMETRIQUE par rapport à un axe vertical médian passant en haut par le septum interventriculaire et le corps calleux.
- 2.- Une bonne analyse de ses contours peut être faite :
 - Son bord supérieur répond à l'extrémité antérieure du 3eV, ou se prolonge d'emblée en avant de ce dernier dans la citerne de la lame terminale ou la citerne interhémisphérique. Il se confond en arrière avec l'image en V ouvert vers le haut des 2 bandelettes optiques qui surplombent déjà la citerne interpédonculaire.
 - Ses bords latéraux peuvent être droits ou frangés à même distance de la ligne médiane.
 - a) Ils répondent dans leur moitié inférieure à la surface médiale du lobe temporal qu'un filet d'air peut isoler plus bas de la paroi externe du sinus caverneux.

β) Leur moitié supérieure s'ouvre d'emblée latéralement et plus en avant dans les citernes des vallées sylviennes : entonnoirs symétriques à sommet externe.

- Son bord inférieur répond à l'opercule de la selle à légère convexité inférieure, encadré par les 2 petits monticules à convexité supérieure des 2 sinus caverneux ; à l'intérieur de chacun d'eux la carotide intracaverneuse marque sa présence par un liseré condensé creusé vers la ligne médiane et qui déprime le contour sphénoïdal. Chaque sinus caverneux se distingue par une opacité accrue, car plus opaque que le contenu de la selle turcique.
- Des coupes frontales appropriées permettent de suivre l'étendue de cette citerne d'arrière en avant : une étude précise de son contenu peut être faite.

3. - Différents organes peuvent être bien individualisés dans cette citerne.

- Le chiasma avec ses 2 renflements latéraux.
- L'artère carotide interne après sa sortie du sinus caverneux, en bas et en dehors du chiasma.
- Les Citernes sus et sous-chiasmatiques ainsi que sur les côtés l'entonnoir des citernes sylviennes.
- La tige pituitaire.

a) Le chiasma se présente comme une bandelette entièrement entourée d'air dont les 2 renflements latéraux et symétriques lui donnent un aspect en haltère. Cet organe est :

Horizontal

Symétrique

Médian

(toute modification de l'un de ces caractères devra être considéré avec suspicion).

- Les nerfs optiques prolongent en avant le chiasma sous la forme de 2 petits ovales entourés d'air, à grand diamètre vertical, symétriques, à égale distance de la ligne médiane.

- Les bandelettes optiques prolongent en arrière le chiasma ; nous avons vu plus haut leur aspect. Elles se confondent sur les deux côtés avec le corps grenouillé externe.
- Mais parfois le chiasma est suffisamment oblique pour être pris en coupe dans toute sa surface.

β) La carotide interne est visible souvent d'une manière très franche au-dessus du sinus caverneux, avant sa division, comme un tube en section, en bas et en dehors du chiasma.

- Parfois la distingue-t-on alors qu'elle sort du sinus caverneux, se confondant avec lui.
- Ailleurs elle est vue dans la citerne sylvienne au moment de sa division en artère sylvienne et artère cérébrale antérieure. Celle-ci est parfois suivie facilement dans son prolongement en péricalleuse dans la citerne interhémisphérique.

γ) La tige pituitaire peut, elle aussi, être très visible, médiane, verticale, mais à direction souvent un peu oblique vers le bas.

δ) Les Citernes sus ou sous-chiasmatiques sont bien isolées, séparées par le chiasma. La Citerne sus (et pré) chiasmatique se prolonge souvent d'emblée dans la citerne de la lame terminale et répond au 3eV.

La Citerne sous (et rétro) chiasmatique a la forme d'une lame quadrangulaire étirée latéralement. Elle sépare le chiasma en haut, de l'opercule encadré par ses deux ressauts en bas - sa présence est fondamentale ; c'est le matelas de sécurité qui isolera le plus longtemps possible le chiasma d'une compression tumorale venue d'en bas.

Les citernes sylviennes encadrent de chaque côté la Citerne Opto-chiasmatique sous la forme de deux entonnoirs à grande ouverture interne. Les artères sylviennes souvent visibles y cheminent. Fait important, ces citernes sont symétriques.

C. - Au total

a) Symétrie et non occupation de la Citerne Opto-chiasmatique ; bonne distinction du chiasma et des carotides internes de face ; c'est le cas Normal.

β) Point chiasmatique net avec nerfs optiques et tige hypophysaire de profil, ceci va de pair.

Υ) Une première planche (Planche I) groupant une coupe tomographique de face et de profil d'une Citerne Opto-chiasmatique normale, accompagnée d'un schéma illustre ces données.

Dans chaque schéma sont dessinés en trait épais :

- les contours de la Citerne Opto-chiasmatique médiane et symétrique ;
- les organes contenus dans cette citerne suprasellaire ;
- le point chiasmatique et les récessus antérieurs du 3eV ;
- les légendes permettant de comprendre les schémas sont les suivantes:
X = chiasma ; T = tige hypophysaire ; C I : carotides internes ; S C = sinus caverneux ; M S = matelas de sécurité ; T S = tuberculum de la selle ; Pt X = point chiasmatique.

δ) De tels critères nous amènent à concevoir l'aspect d'une Citerne Opto-chiasmatique devenue pathologique.

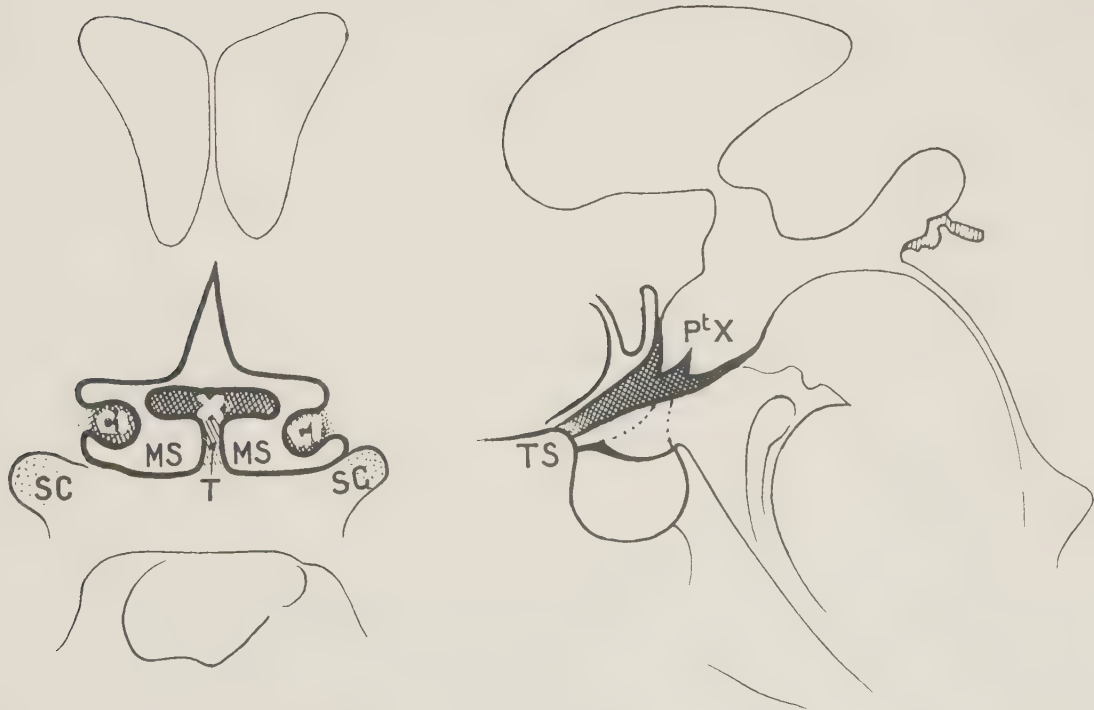
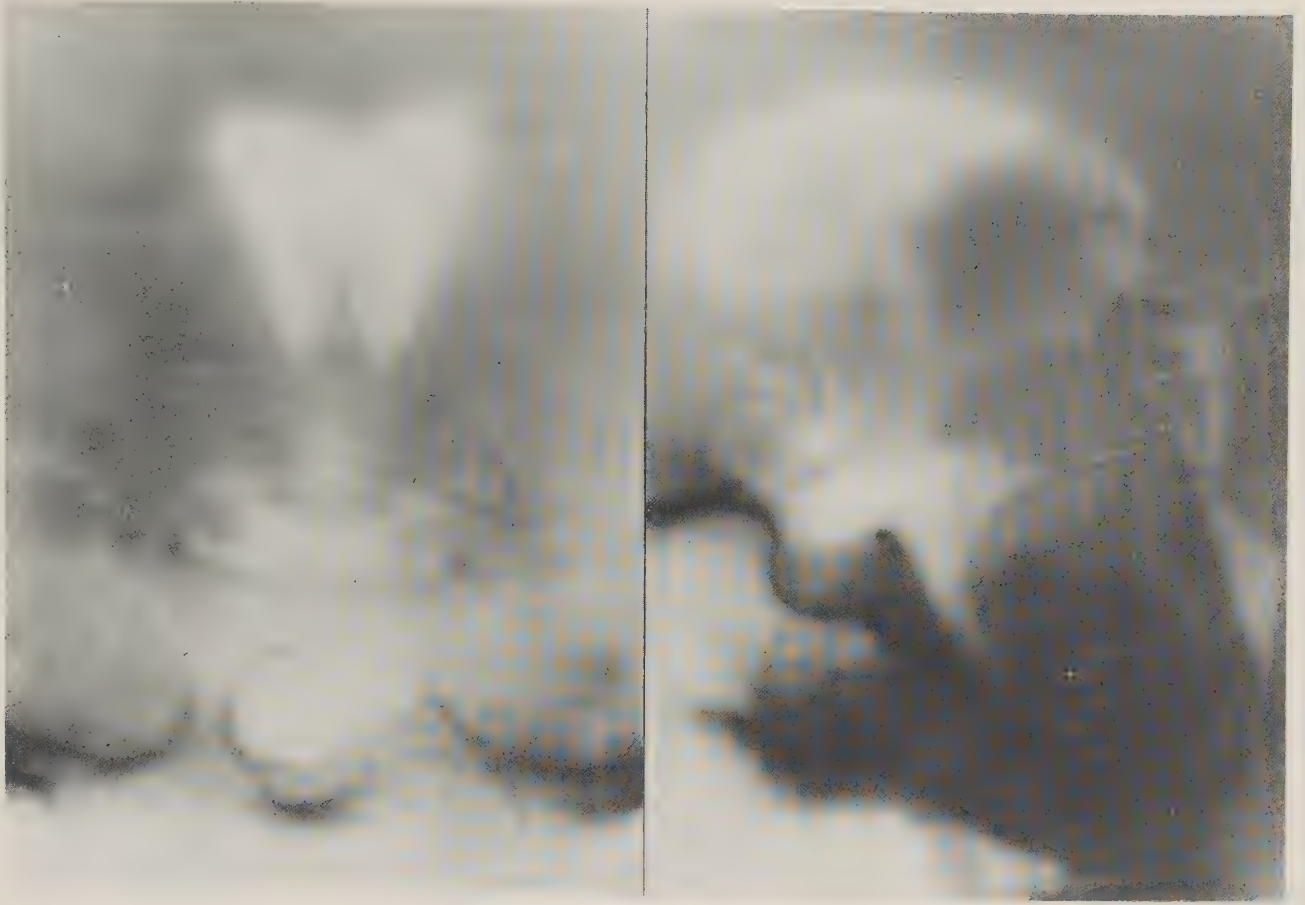


PLANCHE I - CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE NORMALE

LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE

ETUDE THEORIQUE DE LA CITERNE OPTO-CHIASMATIQUE PATHOLOGIQUE

La connaissance anatomique et radiologique de cette citerne suprasellaire permettra de délimiter la Citerne devenue anormale.

Seront pathologiques :

- 1.- une citerne totalement comblée et non visible
- 2.- une citerne visible mais
 - . déformée
 - . asymétrique
 - . réduite de volume
 - . amputée dans ses contours
 - . ou mal remplie
- 3.- une citerne dont les contours visibles peuvent être normaux mais dont le contenu est devenu anormal.
 Tel un chiasma ayant perdu son horizontalité
 - . basculé
 - . déformé et asymétrique
 - . collé à l'une de ses extrémités
 - . non médian
- 4.- une notion est ici à introduire : celle du matelas de sécurité, lame d'air comprise de face entre le chiasma en haut, l'opercule sellaire entre les monticules des sinus caverneux en bas (cet espace correspond de profil à l'espace sous et rétro-chiasmatique) ; seront anormaux :
 - a) Un matelas de sécurité dont l'un des bords est devenu irrégulier.
 - β) Un matelas absent, comblé par une tumeur venue d'en bas, surmontée de la Citerne Opto-chiasmatique restante.

- γ) Un matelas présent mais aplati, déprimé, représentant à lui seul la Citerne Opto-chiasmatique restante par le fait d'une tumeur venue d'en haut tel un craniopharyngiome.
- δ) Un matelas présent mais asymétrique plus ou moins cloisonné qui pourrait être le fait d'une arachnoïdite opto-chiasmatique alors que toute tumeur est éliminée.

Nous arrivons ainsi à une conception anatomique de la pathologie de la Citerne Opto-chiasmatique. Celle-ci sera occupée de manière différente selon :

- le point de départ (médian ou latéral, sus ou sous chiasmatique),
 - la nature histologique,
 - le volume de la tumeur.
- Une tumeur du 3^eV se dirigera de haut en bas.
 - Une tumeur de la loge hypophysaire ira de bas en haut.
 - Une tumeur du sinus caverneux sera latéralisée d'emblée.
 - La néoformation pourra être très antérieure tel un méningiome du jugum, que l'on opposera à la néoformation venant de l'arrière tel un gliome hypothalamique ou un chordome.
 - Tomographies hypocycloïdes de face seront toujours confrontées aux tomographies sagittales médianes (car l'étude du point chiasmatique sera capitale)
 - Que la Citerne Opto-chiasmatique de face ait disparu car comblée par la tumeur, les limites de cette dernière seront appréciées :
 - de face par l'aspect des vallées sylviennes symétriques ou non
 - de profil, par le point chiasmatique
 - . présent
 - . ou émoussé
 - . ou disparu et remplacé par un bombement de la tumeur dans le 3^eV, plus ou moins proche du trou de Monro.
 - Etudier cette Citerne opto-chiasmatique pathologique, sera avoir à l'esprit, à tout instant, au cours des 18 observations que nous présenterons :
 - l'aspect de la selle turcique

- les troubles visuels (acuité visuelle, fond d'oeil, champ visuel)
- l'aspect de cette Citerne dans son contour, son contenu, son volume, sa symétrie
- l'état du matelas de sécurité
- la visibilité du point chiasmatique et des nerfs optiques de profil
- le constat opératoire ou de décision thérapeutique
- le type histologique de la tumeur.

OBSERVATIONS

— —

Dix-huit observations nous permettront d'étayer ce travail. Nous verrons comment les faits pneumoencéphalographiques prévus pour une Citerne Opto-chiasmatique devenue pathologique peuvent être confirmés.

Ces faits seront pour chaque cas :

- 1.- intégrés dans l'histoire clinique.
- 2.- comparés avec une étude des troubles visuels objectifs en fonction du volume, de la nature de la tumeur, de la capacité d'élongation, d'étirement et de résistance des nerfs optiques.
- 3.- illustrés par une coupe tomographique de face et de profil, accompagnée d'un schéma où figureront en trait plein les contours visibles des processus pathologiques.
- 4.- associés à l'étude des modifications possibles de la selle turcique et du relief osseux avoisinant.
- 5.- précisés par les déformations du contour, du contenu de cette citerne suprasellaire, la netteté ou non du point chiasmatique, la conformation ou l'absence du matelas de sécurité.
- 6.- confirmés dans la mesure du possible avec le constat opératoire.

Seront ainsi présentés :

- 10 adénomes hypophysaires classés par ordre croissant de volume, dont 9 confirmés opératoirement (observations n° 1 à 10)
- 2 craniopharyngiomes dont un précisé par l'intervention et l'examen anatomopathologique (n° 11 et 12)
- 1 méningiome du sinus caverneux gauche opéré et confirmé (n° 13)

- 1 méningiome du Jugum confirmé opératoirement (n° 14)
- 1 gliome du chiasma pour lequel nous verrons les fluctuations du diagnostic et pour qui l'exploration n'a pas été décidée (n° 15)
- 1 méningocèle du sinus sphénoïdal, dont la cure fut faite (n° 16)
- 2 arachnoïdites opto-chiasmatiques de diagnostic probable (n° 17 et 18)

Toutes ces observations ont été choisies pour exprimer au mieux l'apport du balayage hypocycloïde dans les tomographies de face. Nous apprendrons ainsi à mieux connaître les recoins de cette Citerne Opto-chiasmatique variable, bien petite, mais non démunie de critères de normalité.

N° 1 : 1ère observation - Mme Mal... J... 34 ans - Planche II.

- 1.- Aménorrhée haute depuis 12 ans. A 2 reprises il y a 2 ans un trouble visuel transitoire mais net.
- 2.- La selle turcique présente de profil un double fond sans être très agrandie dans sa totalité. La plate-forme sphénoïdale de face est déprimée à droite.
- 3.- Il n'y a aucun trouble visuel ni subjectif ni objectif.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique est bien visible, presque complète et symétrique mais son contour inférieur est un peu soulevé à droite. Chiasma, nerfs optiques, sont en place de même que les carotides internes. Le chiasma est horizontal. Les carotides internes bien vues avec leur prolongement sylvien. Il existe un enfoncement important du sinus sphénoïdal à droite alors que les sinus caverneux sont en place et symétriques ; entre les 2 monticules qui leur correspondent apparaît l'opercule sellaire resté concave vers le haut mais bombant plus à droite.
- 5.- Le matelas de sécurité est bien visible mais rétréci à droite et en bas. Son bord inférieur est soulevé à droite : chiasma et opercule sellaire ne sont cependant pas au contact. Le matelas assure encore bien son rôle car les troubles visuels sont toujours bien absents.
- 6.- Le point chiasmatique est net et bien aigu, les nerfs optiques visibles sur tout leur trajet.
- 7.- La sagesse : (Pr Aboulker) ne pas opérer mais surveiller l'acuité visuelle et le champ visuel tous les 4 mois ; au total : petite tumeur hypophysaire (Tu) qui a exercé plus sa pression vers le bas que vers le haut ; adénome chromophile vraisemblable qui latéralisé à droite, creuse la selle turcique de ce côté ; parce que la tumeur est à ses débuts : rien n'est bouleversé, pour ainsi dire dans la Citerne Opto-chiasmatique si ce n'est une petite asymétrie de son plancher qui paraît un peu soulevé à droite.

N° 2 : 2ème observation - Mme Cor... Cl... 54 ans - Planche III

- 1.- Céphalées - aspect acroméganique typique avec phosphorémie élevée ; découverte d'une hémianopsie bitemporale présente depuis peu.
- 2.- A l'examen ophtalmologique, des troubles visuels peu importants mais évocateurs :
 Hémianopsie bitemporale en quadrant supérieur
 Acuité visuelle peu diminuée : 9/10 à droite, 7/10 à gauche.
 Fond d'oeil normal.
- 3.- Selle turcique ballonnée aux parois minces. Double fond lié à une plateforme sphénoïdale plus enfoncée à droite qu'à gauche.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique est réduite de volume, déformée par la masse tumorale. La citerne de la lame terminale est encore bien visible cependant. La Citerne Opto-chiasmatique restante est asymétrique surmontant une tumeur venue d'en bas plus importante à droite qu'à gauche.

 Le chiasma est à cheval sur la tumeur hypophysaire. Les nerfs optiques sont écartés. Les carotides internes sont bien visibles et symétriques.
- 5.- Le point chiasmatique présent est peu émoussé. La tumeur qui ballonne la selle, soulève de profil la Citerne Opto-chiasmatique et l'écrase de bas en haut ; le chiasma n'est visible que sur son segment postérieur.
- 6.- Le matelas de sécurité n'est forcément plus là.
- 7.- L'intervention (Dr. Pradat) découvre un adénome qui soulève les nerfs optiques. La décompression des voies optiques peut être complète.

Au total :

Adénome éosinophile (Dr Da Lage) de volume notable, aux troubles visuels moyens (point chiasmatique présent peu émoussé) laissant encore visible un peu de Citerne Opto-chiasmatique.

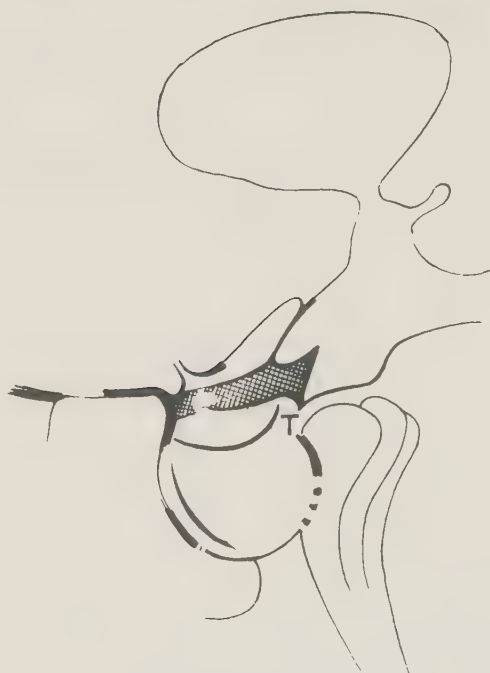
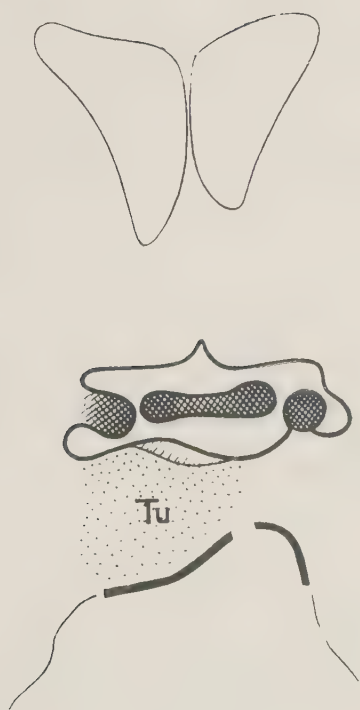


PLANCHE II - OBSERVATION N° 1

N° 4 : 4ème observation - Mr LEM... Yv... 57 ans - Planche V

- 1.- Troisième intervention pour tumeur hypophysaire - Malade déjà opéré 2 fois pour un adénome chromophile - grande insuffisante hypophysaire - Diminution de l'acuité visuelle de l'oeil droit récente faisant découvrir une volumineuse 2ème récursive.
- 2.- A l'examen ophtalmologique, troubles visuels très importants
 AVOD : 5/10 - OG : 4/10
 Papilles nettes mais pâles plus à droite qu'à gauche
 CV : hémianopsie bitemporale en quadrant supérieur D > G
- 3.- Loge hypophysaire ballonnée - recul de la lame quadrilatère amincie.
- 4.- De face, la Citerne Opto-chiasmatique est presque complètement remplie par une tumeur en bissac, énorme, effaçant presque l'espace interhémisphérique réduit de face à sa plus simple expression. Les neufs optiques sont certainement très résistants : non visibles de face, on les soupçonne sur leur effet étranglant.

 La carotide interne est visible à gauche - de l'air sépare la tumeur du lobe temporal à gauche. Il existe une asymétrie complète des 2 vallées sylviennes.
- 5.- Le point chiasmatique est présent, étalé. Les nerfs optiques sont bien visibles de profil à leur origine. La tumeur a passé entre les 2 nerfs optiques au-dessus et en avant du chiasma qui ne pouvait que se laisser élargir. L'étranglement de la tumeur est retrouvé de profil à la même hauteur.
- 6.- Le matelas de sécurité a disparu alors que les troubles visuels sont importants.
- 7.- L'intervention (Pr Aboulker) découvre une grosse récursive médiane. La tumeur suprasellaire a le volume d'un abricot. La tumeur intrasellaire est curetée, mais à droite et à gauche la capsule adhère intimement aux nerfs optiques et au chiasma. On aperçoit quelques filets restants du nerf optique droit. Le nerf optique gauche n'est pas visible et l'on se garde bien de disséquer la capsule à son voisinage.

Au total :

Adénome hypophysaire chromophile récidivé où la Citerne Opto-chiasmatique a presque disparu, où l'on devine l'effet étranglant des 2 nerfs optiques résistants sur la tumeur encadrée par 2 vallées sylviennes asymétriques et mordant sur la partie antérieure du 3°V. Les troubles visuels sont majeurs mais le point chiasmatique est présent. Le malade n'avait jamais eu de radiothérapie post-opératoire au décours des 2 premières interventions.

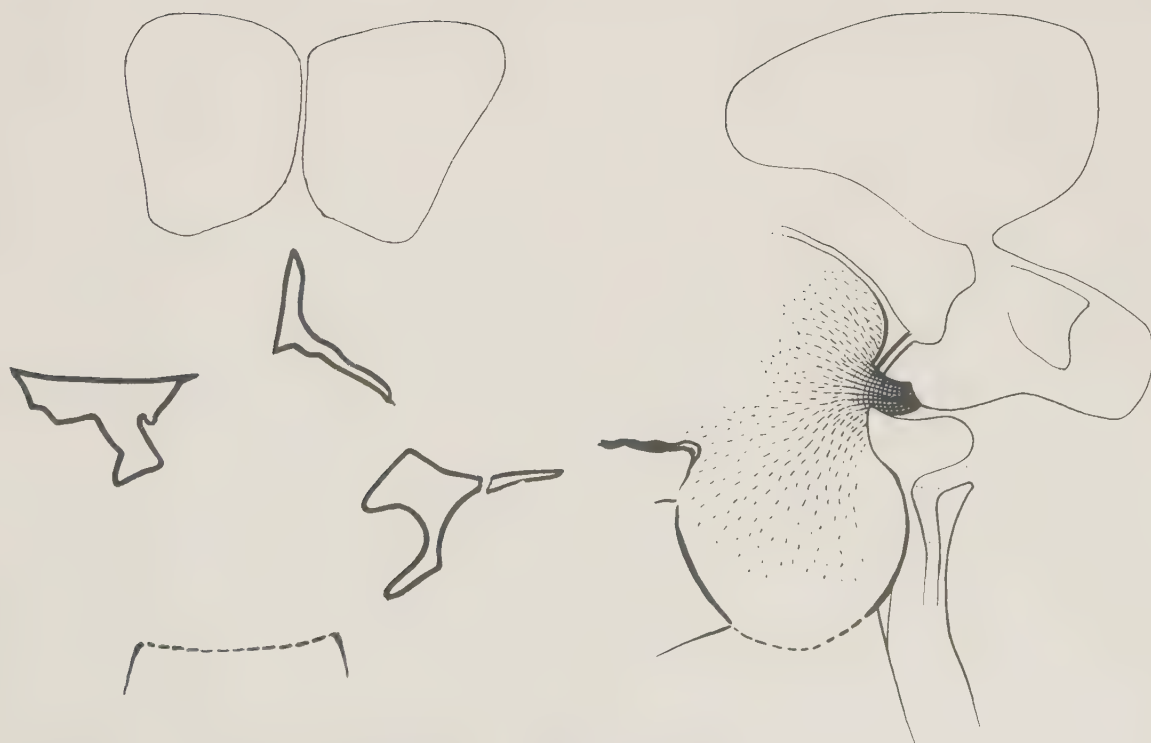


PLANCHE V - OBSERVATION N° 4

N° 5 : 5ème observation - Mme LAV... Ch... 52 ans - Planche VI

- 1.- Baisse de l'acuité visuelle gauche rapide sur quelques mois, avec asthénie et une certaine pâleur.
- 2.- Gros troubles visuels à l'examen ophtalmologique (+++)
 - Quasi cécité à gauche - AVOD : 10 %
 - CV au Goldman :
 - OD normal au 5/4, au 3/1
 - amputation temporale au 2/1
 - OG amputation temporale
 - persistance d'un flot nasal

Syndrome chiasmatique typique incongruent

Fond d'oeil normal à droite ; papille atrophique à gauche.
- 3.- Selle turcique ballonnée de profil dont le plancher est enfoncé à droite de face.
- 4.- Il n'y a plus de Citerne Opto-chiasmatique. Quelques petites bulles d'air seules persistent : une petite bulle à droite, une plus grosse à gauche et c'est tout - le 3eV est très réduit. La tumeur a tout comblé et s'est accolée au cerveau - Pas de Citerne Opto-chiasmatique : rien n'est visible : ni chiasma, ni nerfs optiques, ni carotides internes.
- 5.- Le point chiasmatique est absent remplacé par une amputation de la partie antérieure du 3eV, amputation curviligne convexe en arrière qui correspond aux limites postéro-supérieures de la tumeur - un filet d'air situé au-dessus du tubercule antérieur limite bien le pôle antérieur de la tumeur.
- 6.- Bien entendu, la lame d'air de sécurité n'existe plus et les troubles visuels sont en rapport avec la pression directe exercée par la tumeur sur le chiasma.
- 7.- Compte rendu opératoire : manque.

Au total :

Adénome hypophysaire chromophobe (Dr Da Lage) à grand potentiel évolutif.

La Citerne Opto-chiasmatique a disparu avec la lame de sécurité.

Les troubles visuels sont majeurs (le point chiasmatique a disparu).

Une radiothérapie post-opératoire était décidée contre la récurrence.

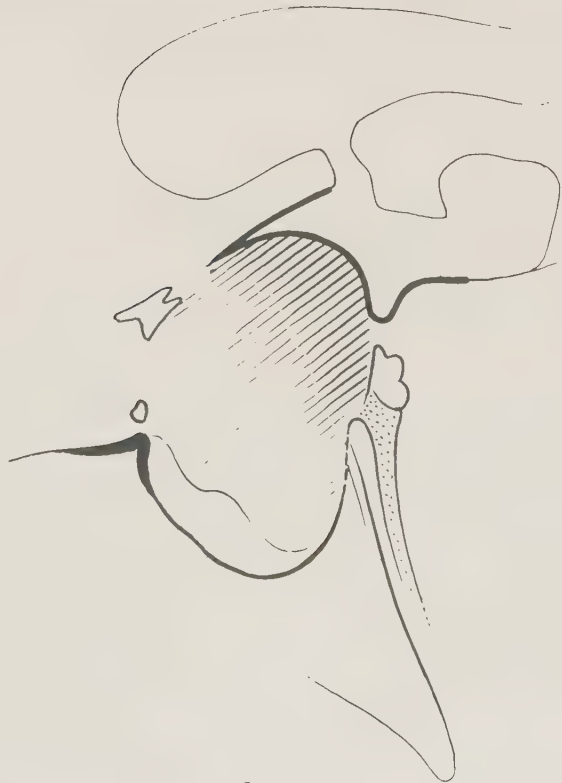


PLANCHE VI - OBSERVATION N° 5

N°6 : 6ème observation - Mlle PO... Fr... 21 ans - Planche VII

- 1.- Baisse progressive de l'acuité visuelle de l'oeil gauche depuis 3 ans. Aménorrhée sans bouffées de chaleur depuis 2 ans. Sécrétion mammaire apparue 2 ou 3 ans auparavant d'abord gauche, puis bilatérale qu'aucun traitement hormonal n'a pu faire régresser, céphalées violentes deux mois auparavant.
- 2.- A l'examen ophtalmologique, des troubles visuels notables (+++) bien évocateurs d'un syndrome chiasmatique.
 - Acuité visuelle à droite normale (10/10)
de 1/10 à gauche
 - papille atrophique à gauche, normale à droite
 - hémianopsie bitemporale en quadrant supérieur
- 3.- La selle turcique est ballonnée - Le double fond de profil correspond de face à un plancher sellaire convexe vers le bas, plus abaissé à droite qu'à gauche (les trous optiques et les fentes sphénoïdales sont normaux). Il existe une hyperostose du jugum (Hyp)
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique est réduite à quelques bulles d'air de face. Il n'y a qu'une opacité qui confond tumeur, chiasma, nerfs optiques, carotides internes.
- 5.- Le point chiasmatique est présent mais très émoussé : la tumeur a écarté les 2 diverticules antérieurs du 3°V et l'on ne voit plus le chiasma.
- 6.- La tumeur venue d'en bas remplit pour ainsi dire toute la Citerne Opto-chiasmatique ; le matelas de sécurité a disparu.
- 7.- L'intervention (Dr Pradat) découvre une formation adénomateuse qui soulève et écarte les nerfs optiques mais l'histologie (Dr Racadot) montre un épithélioma probable d'origine adéno-hypophysaire.

Au total :

Tumeur hypophysaire à potentiel malin effaçant la Citerne Opto-chiasmatique s'accompagnant de gros troubles visuels (point chiasmatique très émoussé). A noter l'hyperostose du jugum liée au fait que l'opercule sellaire soulevé par la tumeur tire au niveau de son insertion.

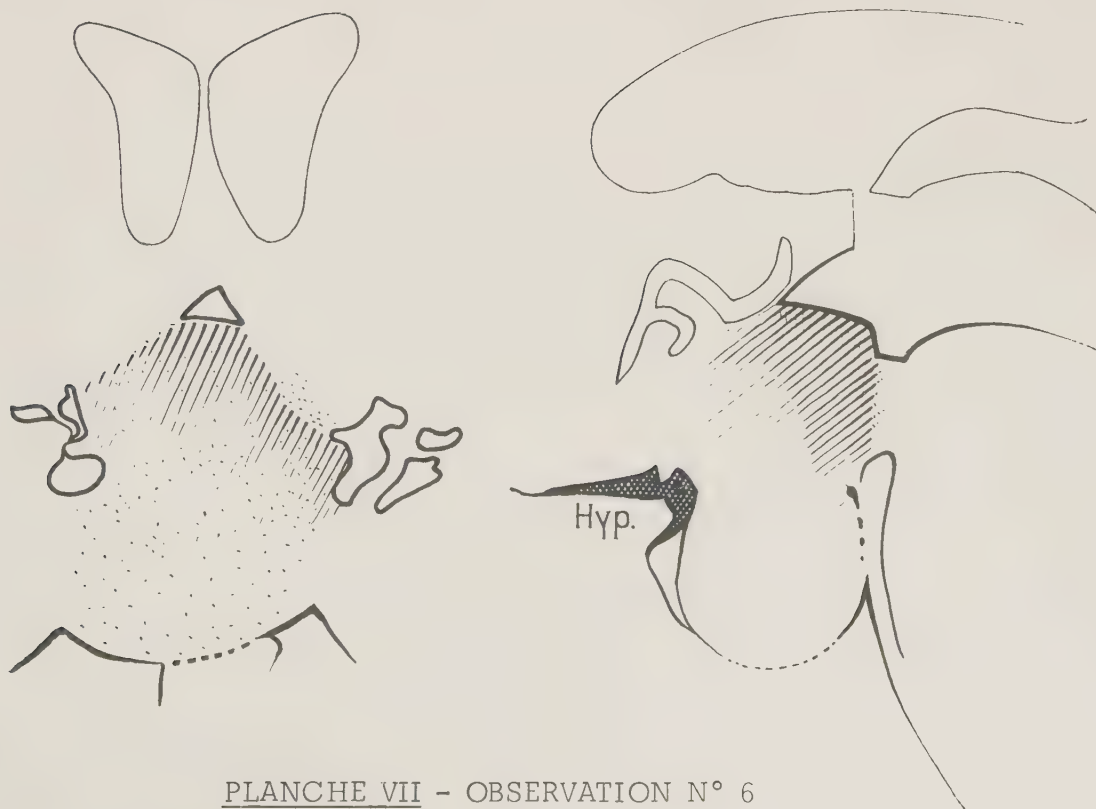


PLANCHE VII - OBSERVATION N° 6

N° 7 : 7ème observation - Mme DOD... Al... 66 ans - Planche VIII

- 1.- Depuis 3 ans, céphalées à l'apex, diminution de l'acuité visuelle avec certaine asthénie. Aspect un peu frileux et pâle - Hémianopsie bi-temporale découverte récemment.
- 2.- Troubles visuels objectifs importants
 Acuité visuelle oeil droit 7/10 - oeil gauche $< 1/10$
 Fond d'oeil droit normal - papille gauche décolorée
 C.V. au Goldman
 A droite - amputation temporale au 3/1
 encoche temporale supérieure au 5/4
 A gauche - ~~flot~~ nasal restant, hémianopsie non congruente.
- 3.- Selle turcique décalcifiée ouverte en haut, détruite en arrière (pouvait-on se demander s'il ne s'agissait pas d'un craniopharyngiome plus que d'un adénome hypophysaire ?)
- 4.- De face, la Citerne Opto-chiasmatique est presque entièrement comblée par une tumeur. Le restant de la Citerne, ainsi amputée et réduite est asymétrique. Le côté gauche de la tumeur est un peu anfractueux. Il est possible que le nerf optique gauche soit un des mamelons latéraux de l'opacité pathologique (mais on ne peut dire plus, car cette proéminence qui serait le nerf optique devrait être bilatérale) - il existe une très grande asymétrie de l'entonnoir des citernes sylviennes. Celles-ci sont tellement volumineuses qu'on peut se demander s'il n'y a pas de processus atrophique.
- 5.- Le point chiasmatique n'est plus présent. Ce qui reste du 3eV est refoulé en haut par la masse tumorale.
- 6.- Il n'y a plus de trace de la couche aérienne de sécurité.
- 7.- A l'intervention (Pr David) l'adénome apparaît dans l'écartement du chiasma mais l'espace entre le chiasma et le jugum est comme prévu assez réduit. Incision de la capsule, prélèvement d'un adénome qui est très mou - chiasma et nerfs optiques paraissent alors bien libérés.

Au total :

Adénome hypophysaire chromophbe (Dr Da Lage) amputant fortement la Citerne Opto-chiasmatique où le nerf optique gauche est peut être encore visible, s'accompagnant de gros troubles visuels (point chiasmatique disparu).

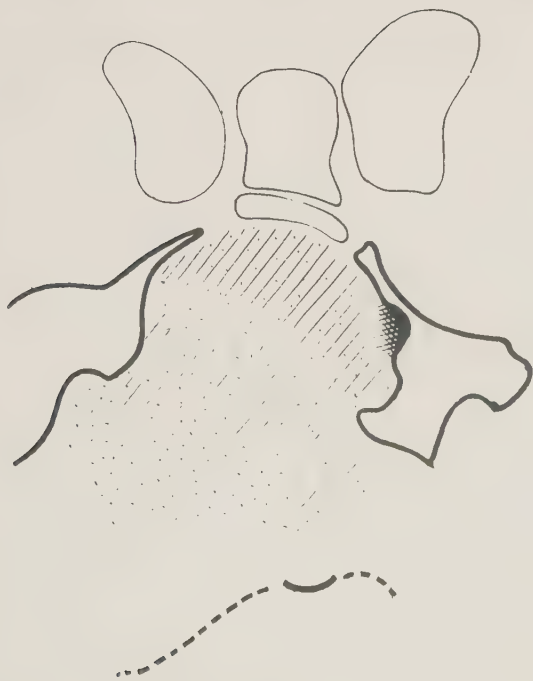
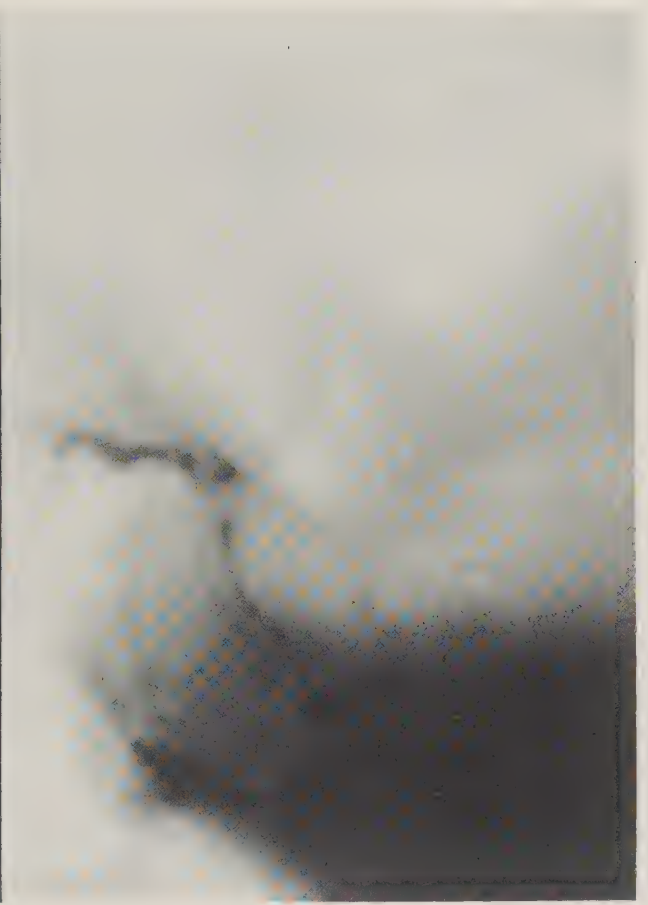


PLANCHE VIII - OBSERVATION N° 7

N° 8 : 8ème observation - Mr ARR... P... 53 ans - Planche IX

- 1.- Malade opéré par le Pr Guillaume en 1957 d'un adénome chromophile avec panhypopituitarisme en 1957, les premiers signes d'insuffisance surrénale et thyroïdienne s'étant manifestés en 1954 - Apparition en 1956 d'un hypogonadisme et d'une diminution de l'acuité visuelle. Depuis 1957, traitement substitutif rigoureux ; sur le plan visuel depuis l'intervention il existe une amblyopie de l'oeil droit. Fin juin 1967, diminution de l'acuité visuelle gauche (5/10). L'on découvre une hémianopsie temporale gauche et une atrophie optique des 2 nerfs optiques.
- 2.- L'examen ophtalmologique révèle en effet des troubles visuels majeurs (juillet 67)
 Amblyopie droite (compte les doigts à 1 mm)
 AVOG : 5/10
 Hémianopsie bitemporale
 Atrophie optique bilatérale à prédominance droite
- 3.- La Selle turcique est grosse. La lame quadrilatère a disparu, un enfoncement de son plancher est peut être plus net à droite qu'à gauche de face.
- 4.- Il n'y a, pour ainsi dire, plus de Citerne Opto-chiasmatique de face.
 A la place, on distingue une énorme tumeur sur laquelle déborde à gauche le nerf optique, limitée par 2 citernes sylviennes asymétriques. La citerne sylvienne gauche est nettement plus grande que la droite (tumeur exerçant un processus atrophique par compression de tissu cérébral ou de vaisseaux ?)- La citerne sylvienne droite a gardé sa forme d'entonnoir ; la gauche a perdu ce caractère et se présente comme une véritable cavité anfractueuse qui contient de l'air et la carotide interne - on ne voit pratiquement pas l'air qui sépare le lobe temporal de la loge hypophysaire et de la Citerne Opto-chiasmatique.
- 5.- Le point chiasmatique n'est plus visible remplacé par un bombement tumoral qui ampute fortement la partie antérieure du 3eV et saille en arrière dans la citerne interpédonculaire.

6.- La couche d'air de sécurité a actuellement disparu.

7.- L'intervention (Dr Landau) découvre une masse hypophysaire à saillie antérieure et supérieure. Le nerf optique droit épouse la convexité de cette masse par laquelle il est fortement comprimée - on arrive à cliver la masse du nerf optique droit, du bord antérieur du chiasma et du nerf optique gauche que l'on découvre laminé et réduit à un cordon mince - mais l'intervention se trouvera compliquée d'une importante hémorragie carotidienne gauche nécessitant l'interruption du courant artériel - le malade décédera le lendemain de l'intervention.

Au total :

Adénome chromophobe récidivé (Dr Da Lage) (mais le malade n'avait pas eu de radiothérapie post-opératoire la première fois).

Tumeur de longue évolution (sur 14 ans) associée à de gros troubles visuels (point chiasma absent), mais à l'encéphalographie :

- La Citerne Opto-chiasmatique a disparu
- Il existe une atrophie de la région frontale et de la vallée sylvienne gauche due à la compression tumorale.
- La tumeur est délimitée de face par 2 citernes sylviennes asymétriques.

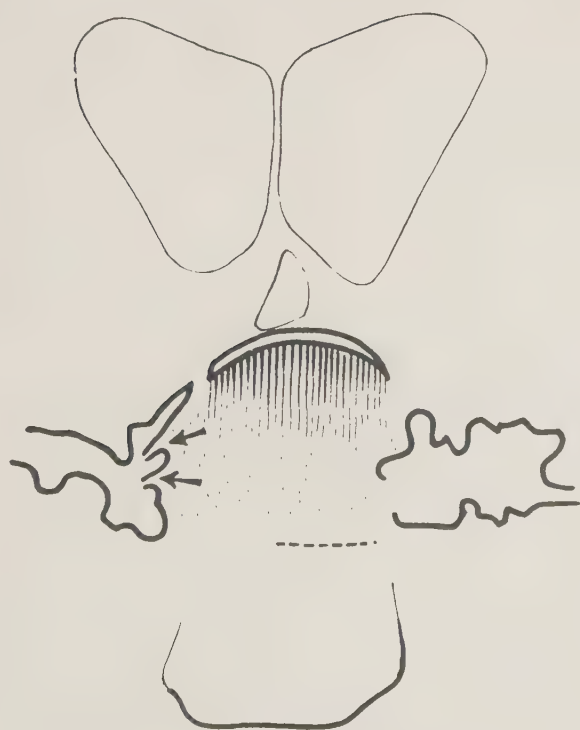


PLANCHE IX - OBSERVATION N° 8

N°9 : 9ème observation - Mr BERG... Al... 28 ans - Planche X

- 1.- Acromégalie ayant évolué rapidement depuis la fin de la croissance (1,82 m) sauf pendant une courte période entre 19 et 20 ans. Diminution de l'acuité auditive après bourdonnements d'oreilles depuis quelques jours - Crâne d'acromégalie - découverte d'une hémianopsie bitemporale.
- 2.- A l'examen ophtalmologique, des troubles visuels notables.
Acuité visuelle droite : 8/10 - gauche : 10/10.
Papilles normales
Champ visuel au Goldman : hémianopsie bitemporale ;
Syndrome chiasmatique incongruent G > D
- 3.- La Selle turcique ballonnée, présente de profil un double fond allant jusqu'au clivus, correspondant de face à un enfoncement gauche très marqué de la plate-forme sphénoïdale.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique n'est pratiquement plus visible de face - Seules persistent deux citernes sylviennes refoulées asymétriquement, et miraculeusement une petite couche d'air entre le lobe temporal gauche et la tumeur.
- 5.- Le point chiasmatique est nettement visible de même que la partie toute postérieure du chiasma - Et pourtant la tumeur est énorme !!! mais celle-ci tend à se développer vers le bas dans l'os, poussant un bourgeon dans la citerne interpédonculaire.
- 6.- Le matelas de sécurité a disparu.
- 7.- A l'intervention (Pr Aboulker), le nerf optique droit arrive non d'en avant mais d'en haut. Ce nerf est un ruban aplati sur la tumeur saillant fortement au dessus de la selle turcique. Une artère qui peut être l'artère cérébrale antérieure est placée de telle sorte que l'abord du nerf optique gauche est dangereux ; on ouvre la capsule tumorale non sur la totalité de l'espace interopto-chiasmatique, mais sur sa partie droite sans voir le nerf optique gauche. Une tumeur blanche est évidée aisément, avasculaire. Le nerf optique droit est bien détendu.

Au total :

Adénome hypophysaire mixte somatotrope mais à cytologie très hétérogène (Dr Racadot), développé à l'intérieur de la plate-forme sphénoïdale,

- comblant la Citerne Opto-chiasmatique entre 2 citernes sylviennes refoulées asymétriquement,
- laissant visible la partie postérieure du chiasma et le point chiasmatique,
- s'accompagnant de troubles visuels évocateurs.

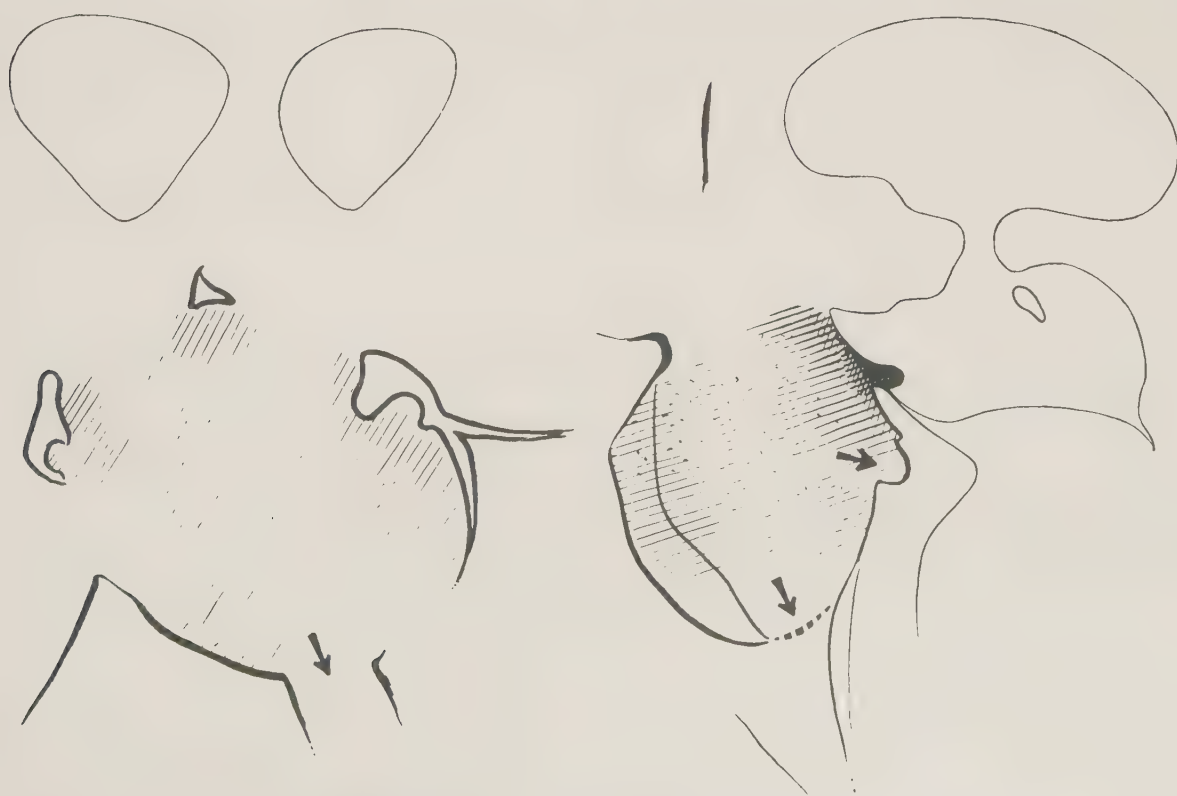
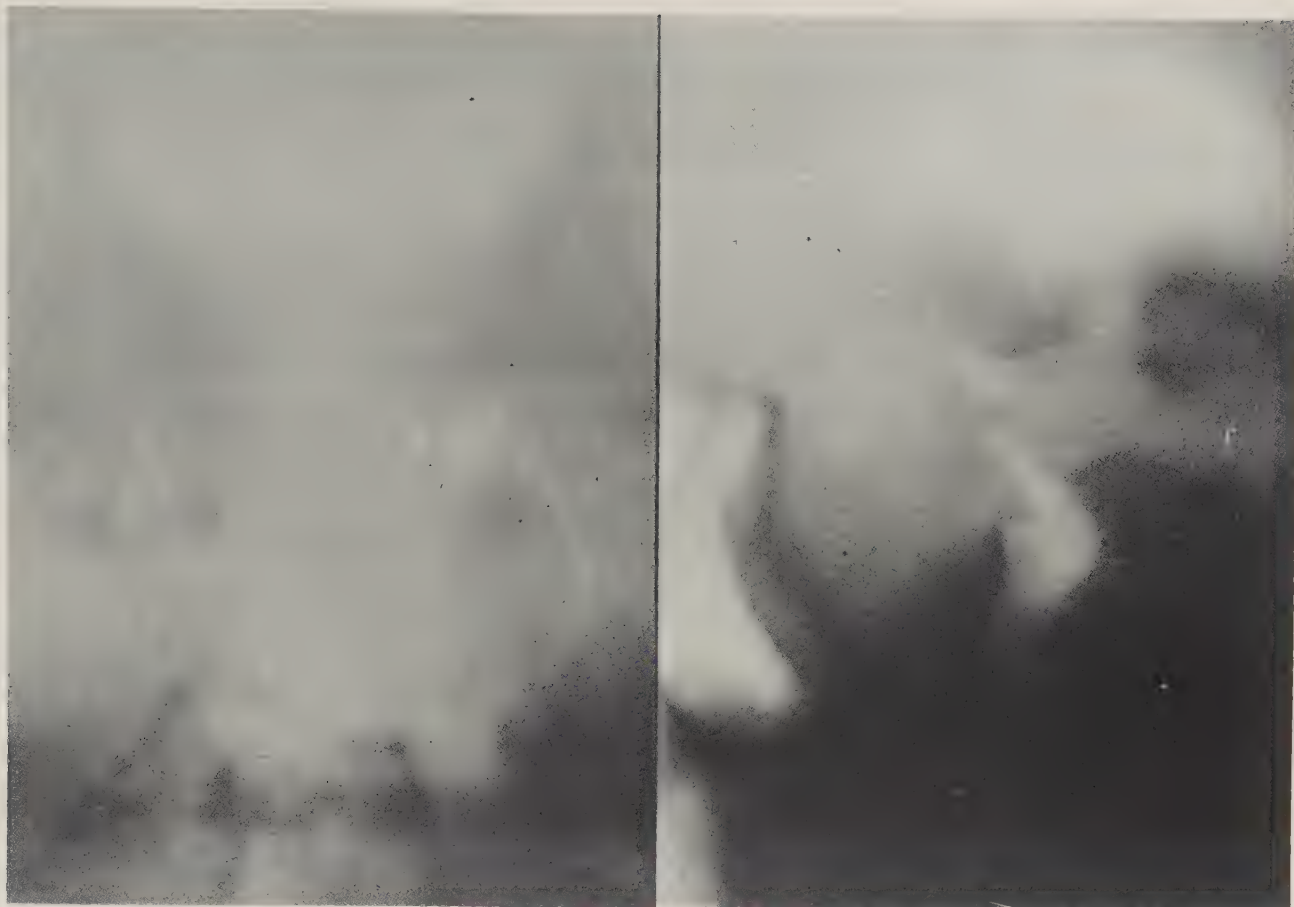


PLANCHE X - OBSERVATION N° 9

N° 10 - 10ème observation : Mr LAL... Abd... 28 ans - Planche XI

- 1.- Apparition chez un sujet jeune récemment transplanté d'un panhypopituitarisme associé à une tuberculose pulmonaire évolutive.
- 2.- Fait majeur, il n'y a aucun signe objectif d'atteinte des voies visuelles.
- 3.- La selle turcique est élargie, ballonnée. Ses parois sont amincies. La lame quadrilatère est verticalisée un peu refoulée en arrière.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique a disparu; l'on voit très bien sur la coupe de face faite en arrière, car il n'y a pas d'air en avant, la citerne qui sépare le lobe temporal du tronc cérébral avec d'ailleurs l'hippocampe et la corne temporale gauche.
- 5.- De profil, le point chiasmatique est présent et très net. La partie postérieure du chiasma est visible. La Citerne Opto-chiasmatique est soulevée. La citerne interpédonculaire est verticalisée. Le clivus forme en bas une barrière à cette grosse tumeur.
- 6.- Il n'y a plus de matelas de sécurité.

Cette observation a une grande valeur car elle confronte 2 notions apparemment contradictoires :

- pas de citerne opto chiasmatique ;
- aucun trouble visuel (point chiasmatique bien présent et net).

Mais,

- 7.- Le neurochirurgien (Pr David) découvre, sans être au courant de nos problèmes, des nerfs optiques de type long. Le nerf optique droit est bien mis en évidence; plus en arrière, apparaît une tumeur d'aspect violacé et présentant un certain nombre de petites saillies irrégulières donnant un ensemble d'aspect polylobé (tumeur polylobée d'aspect nécrotique). "La tumeur n'a pratiquement pas provoqué d'étirement des nerfs optiques qui sont de type long".

Au total :

Adénome chromophile (Dr Da Lage) avec une Citerne Opto-chiasmatique absente, sans trouble visuel car les nerfs optiques sont de type long (point chiasmatique très net, partie postérieure du chiasma visible).



PLANCHE XI - OBSERVATION N° 10

N° 11 : 11ème observation - Mlle P... S... 5 ans 1/2 - Planche XII

- 1.- Troubles digestifs banaux au départ. Céphalées pendant 3 semaines le soir, avec quelques vomissements. Apparition d'un VI gauche qui inquiète les parents ; l'ophtalmologiste consulté découvre un oedème papillaire bilatéral plus marqué à droite qu'à gauche. Admission en neurochirurgie où l'on note en plus un nystagmus horizontal vers la droite. Une éruption morbilliforme apparaît et retarde la pratique des examens complémentaires. Au décours de cette rougeole, les céphalées, le VI gauche diminuent alors que l'oedème persiste un peu moindre au fond d'oeil.
- 2.- L'examen ophtalmologique note à ce moment un champ visuel au Goldman normal, un VI gauche au verre rouge, l'absence de tout syndrome chiasmatique.
- 3.- Des radios du crâne sont vite demandées, car on a peur du fait de la diminution des signes d'appel, que les sutures soient en train de se disjoindre.
 - celles-ci sont en effet disjointes, associées à des empreintes digitiformes;
 - la selle turcique est normale;
 - fait majeur, des calcifications sus et rétrosellaires sont notées qui d'emblée, évoquent un craniopharyngiome.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique de face est réduite à une image en fer à cheval ouvert vers le haut, de limite supérieure moins régulière, à l'endroit de sa portion sous-chiasmatique.
 Une tumeur médiane de 2 cm de largeur sur le plan frontal, calcifiée à sa partie latérale gauche occupe presque toute la Citerne chiasmatique réduite à un matelas aérien immédiatement situé au dessus de l'opercule sellaire. Le 3eV est très dilaté ; comme entre lui et la couche d'air ainsi décrite il n'y a aucune image de discontinuité, nous ne voyons de face ni le chiasma ni les nerfs optiques. Les ventricules latéraux sont dilatés de façon symétrique.
- 5.- Le point chiasmatique a disparu, remplacé par une amputation de la partie antérieure du 3eV dont le plancher est épaissi et contient la calcification sus et rétrosellaire. La partie pré et sus chiasmatique de la Citerne ne s'injecte pas ; sa partie sous-chiasmatique est bien visible. La citerne interpédoncu-

laire est dilatée. La citerne de la lame terminale est un peu refoulée en avant et au dessus du pôle antérieur de la tumeur. Le diagnostic le plus vraisemblable est celui d'un craniopharyngiome sus et rétrosellaire calcifié à sa partie postérieure gauche. La calcification est vue de même que le tronc basilaire et la tumeur.

- 6.- Le matelas de sécurité, décrit pour les adénomes de l'hypophyse, est le seul restant de la Citerne Opto-chiasmatique, en forme de fer à cheval ouvert vers le haut à limite supérieure irrégulière immédiatement au contact du processus tumoral. La tumeur vient d'en haut, prête à l'heure actuelle à comprimer de haut en bas la lame d'air restante sous-chiasmatique.
- 7.- Le craniopharyngiome occupe la partie postéro-inférieure du 3°V, comprime par à-coups l'aqueduc à son origine. Il existe une très grosse dilatation ventriculaire. Une valve de Holter (Pr David, Dr Pradat) est posée pour supprimer l'hydrocéphalie en espérant ne pas faire ultérieurement un abord direct... Cette valve se montrera efficace car un mois plus tard, les papilles seront redevenues normales au fond d'oeil.

Au total :

Craniopharyngiome sus et rétrosellaire calcifié.

Citerne Opto-chiasmatique réduite à une lame d'air sous et rétro-chiasmatique à bord supérieur irrégulier.

Chiasma non visible.

Tumeur venant d'en haut et l'englobant.

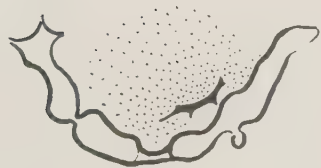
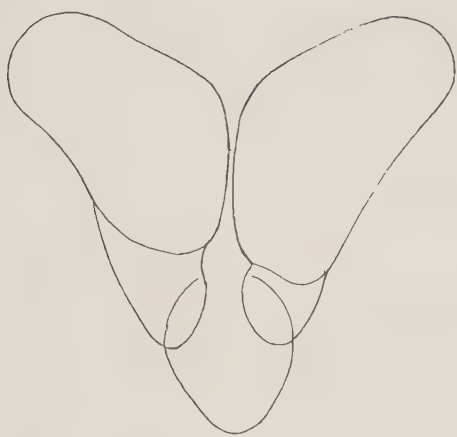


PLANCHE XII - OBSERVATION N° 11

N° 12 : 12ème observation - Mr MO... Pi... 37 ans - Planche XIII

- 1.- Détérioration mentale progressive depuis 2 ans environ. A l'examen : état démentiel, gros syndrome pyramidal gauche, hypertension intracrânienne avec nuque raide. Image de dilatation ventriculaire importante à l'artériographie. Le lipiodol intraventriculaire n'arrive pas à passer dans le 3eV, mais le plancher de la corne frontale paraît soulevé.
- 2.- Le fond d'oeil décèle une stase papillaire bilatérale. Une chute de l'acuité et du champ visuels ne peut être faite en raison de l'état du malade.
- 3.- La selle turcique est normale : il n'y a pas de calcifications.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique de face est réduite à quelques bulles d'air groupées en un mince matelas séparant l'opercule sellaire en bas, d'une énorme opacité à bord inférieur irrégulier en haut. Nerfs optiques et chiasma ne sont pas visibles. Le 3eV ne l'est pas non plus. Il existe une énorme dilatation asymétrique des ventricules latéraux expliquant que l'écoulement ne se fait plus.
- 5.- Le 3eV n'ayant pu être injecté, le point chiasmatique est absent. La Citerne Opto-chiasmatique de profil est complètement écrasée ; le diaphragme sellaire est déprimé, concave en haut et de l'air paraît entourer une tumeur sus-sellaire. Ces images pourraient être compatibles avec un craniopharyngiome ou un gliome hypothalamique.
- 6.- La couche d'air de sécurité par rapport à l'hypophyse est ménagée : ce qui élimine un adénome de l'hypophyse.
- 7.- A l'intervention (Pr Aboulker) il est facile d'aller vers la région chiasmatique, par vidange ventriculaire. Le nerf optique droit est plus encore que le gauche de couleur jaune. En arrière, le nerf optique droit prend une allure beaucoup plus large, un peu bosselée et une couleur grise. On ne voit aucune tumeur extracérébrale. Il s'agit bien d'une tumeur de l'hypothalamus commençant à envahir le chiasma.

8.- Mais le malade décède rapidement. A l'examen anatomo pathologique (Dr Da Lage), il y a une augmentation de volume évidente de la région du chiasma, de la lame terminale, et de la face inférieure du 3eV. A la coupe sagittale, il existe dans toute la région du plancher du 3eV, juste en arrière du chiasma, une tumeur d'aspect blanchâtre un peu nacrée, relativement bien limitée.

Une fois la zone tumorale examinée, on découvre un petit peu plus loin de la ligne médiane un aspect tumoral qui paraît être directement en continuité avec le nerf optique et la bandelette.

- L'histologie répond "craniopharyngiome"

Au total

Craniopharyngiome.

Citerne Opto-chiasmatique réduite à une mince lame d'air de sécurité par rapport à l'hypophyse; nerf optique et chiasma ne sont pas visibles.

Ceci permet d'éliminer une tumeur de l'hypophyse et oriente vers une tumeur venue d'en haut.

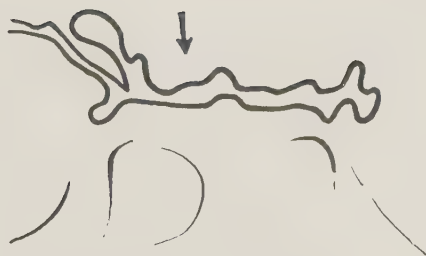


PLANCHE XIII - OBSERVATION N° 12

N° 13 : 13ème observation - Mme BA... Co... 38 ans - Planche XIV

- 1.- Depuis 1 an, gêne pour descendre le trottoir - depuis quelques mois diplopie et exophtalmie gauche.
- 2.- A l'examen ophtalmologique : Le lobe oculaire est dirigé en bas et en dedans avec syndrome de l'apex gauche : acuité visuelle gauche diminuée (8/10) - abolition du reflexe photomoteur gauche - paralysie complète du III gauche - flou papillaire gauche.
- 3.- Les contours du canal optique et de la fente sphénoïdale sont flous à gauche.
La selle turcique normale de profil est en pente vers la gauche de face.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique visible de face est NON symétrique, amputée dans sa partie inféro-latérale gauche par une opacité s'insinuant sous l'extrémité gauche du chiasma soulevée. Un mince filet d'air sépare encore cette opacité anormale de la formation optique. La distance entre les extrémités du chiasma et le cerveau est rétrécie à gauche par rapport au côté droit : ceci traduit un gonflement exagéré des contours supérieur et interne du sinus caverneux gauche. Le chiasma a perdu son horizontalité et sa situation médiane en gardant sa forme et l'on voit la formation qui fait basculer sa moitié gauche vers le haut. La carotide interne droite est bien visible et en place.
- 5.- Le point chiasmatique est net. Le chiasma paraît bien en place de profil. Il semble exister un bombement léger de l'opercule sellaire (Op).
- 6.- Le matelas de sécurité est présent mais asymétrique, amputé et déformé dans sa partie gauche où il semble plus large que haut.
- 7.- Les autres examens de contraste n'ont fait que confirmer par des images bien classiques l'existence d'un méningiome du sinus caverneux gauche (artériographie carotidienne, phlébographie orbitaire). A l'intervention (Dr Pertuiset) la tumeur s'insère sur les 2/3 internes de l'arête sphénoïdale. Elle envoie un prolongement entre le nerf optique gauche (refoulé vers la ligne médiane) et la carotide interne gauche qui est libre. La tumeur pénètre dans le canal optique et dans le sinus caverneux qui est en partie thrombosé. Les suites opéra-

toires sont bonnes - le diagnostic de méningiome est confirmé histologiquement.

Au total :

Méningiome du sinus caverneux latéralisé d'emblée. Manque de symétrie de la Citerne Opto-chiasmatique amputée à gauche par la tumeur. Chiasma non médian soulevé - lame de sécurité asymétrique.

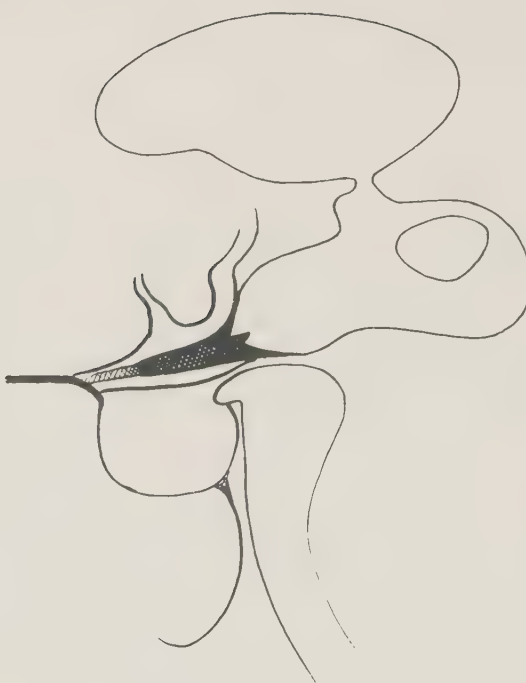
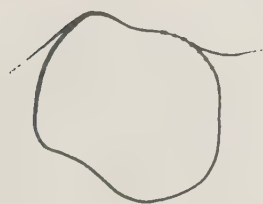
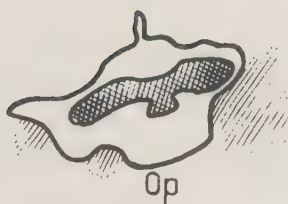
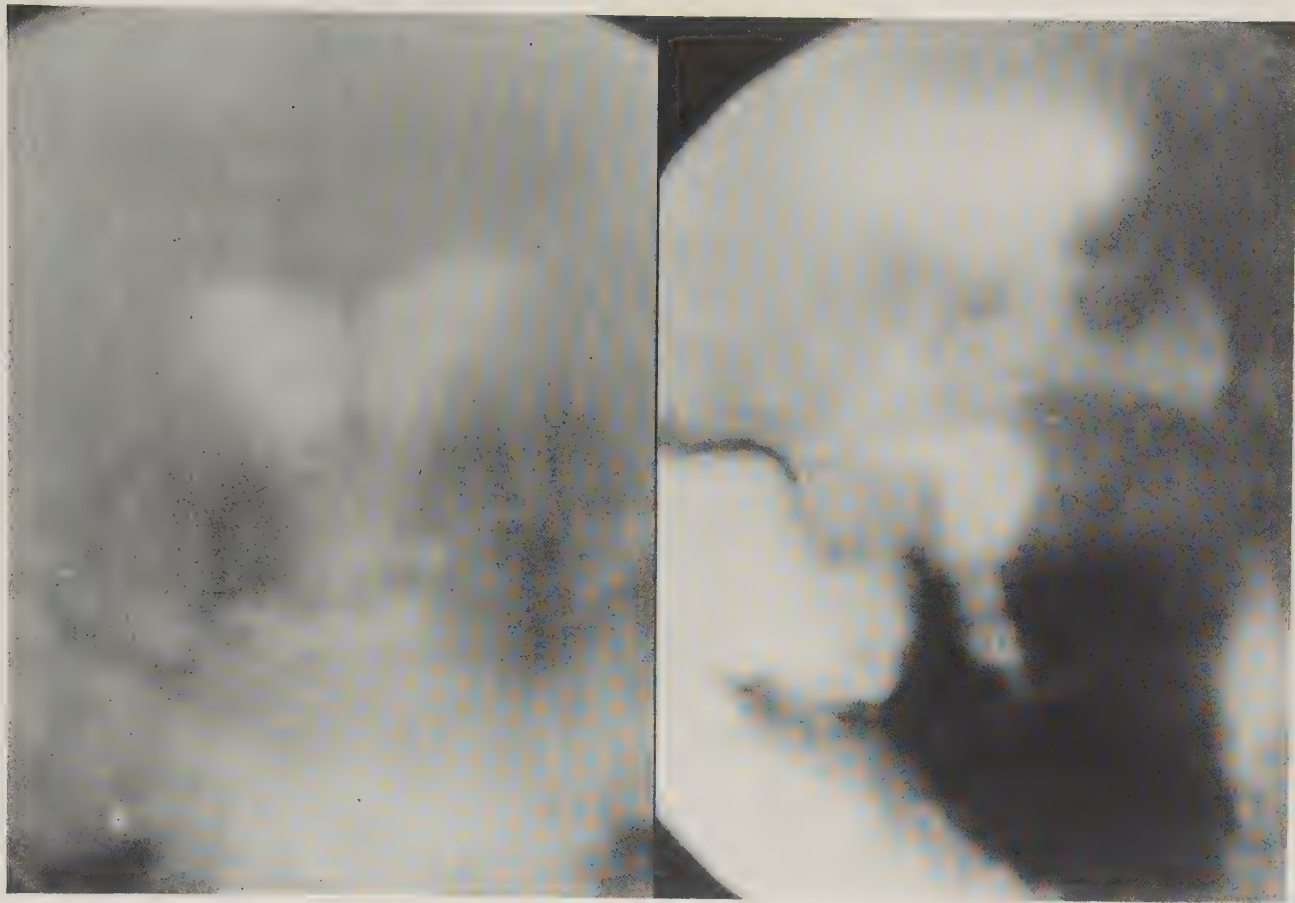


PLANCHE XIV - OBSERVATION N° 13

N° 14 - 14ème observation - Mme LEM... Pau... 57 ans - Planche XV

- 1.- Aggravation d'une diminution de l'acuité visuelle et de l'acuité auditive présente depuis 10 ans. Depuis 1 mois, baisse progressive de l'acuité visuelle avec "oeillères bilatérales". 15 ans auparavant, la malade a fait une chute avec traumatisme crânien et perte de connaissance immédiate suivie d'une amaurose transitoire et d'une diplopie pendant 2 ans. Elle ne présente aucun syndrome endocrinien.
- 2.- A l'examen ophtalmologique
Hémianopsie bitemporale.
 Acuité visuelle : 1/10 à droite, < 1/50 à gauche
La papille droite est pâle, la gauche est nettement décolorée, atrophiée.
- 3.- La selle turcique est normale.
 Une hyperostose du jugum est présente sur les tomographies (Hyp)
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique de face a disparu, comblée par une masse rigoureusement symétrique, médiane, homogène et régulière dans ses contours. De grosses citernes sylviennes dans lesquelles on voit les vaisseaux, encadrent la tumeur qui les refoule de manière symétrique. On ne voit ni chiasma, ni nerfs optiques, ni carotides internes.
- 5.- Le point chiasmatique a disparu. La partie antérieure du 3eV est amputée. La citerne interpédonculaire est verticalisée, refoulée en arrière. La tumeur est parfaitement visible, avec ses contours réguliers. Les sillons sous-frontaux sont refoulés par la masse qui présente un prolongement en avant presque jusqu'à l'apophyse crista-galli. Le plancher de la corne frontale est un peu soulevé.
- 6.- Le matelas de sécurité a disparu aussi bien de face que de profil ; mais la selle turcique n'est ni ballonnée de profil, ni enfoncée vers le bas de face.
 Tout en impose pour un méningiome inséré sur le jugum (car l'hyperostose de ce dernier). Un cholestéatome est à éliminer car la tumeur est trop homogène, régulière et bien limitée. (2 artériographies droite et gauche révèlent un refou-

lement en arrière des 2 péricallieuses ; par la droite une tumeur arrondie suprasellaire qui a tout à fait l'aspect d'un méningiome s'injecte). (Le gamma encéphalogramme ne donne pas de renseignement net).

7.- L'intervention (Pr Agr. Hirsch) découvre un méningiome suprasellaire inséré sur le jugum sphénoïdale. L'insertion se fait aussi bien à droite qu'à gauche. Le nerf optique droit enserre complètement un méridien de ce méningiome, allongé, laminé, refoulé en dehors. Il passe un prolongement entre ce nerf optique et la carotide droite en dehors. L'artère cérébrale antérieure adhère à la capsule du méningiome par de petits tractus, les uns arachnoïdiens, les autres vasculaires.

La tumeur est décollée du nerf optique droit, de la carotide interne droite, séparée du chiasma, de la cérébrale antérieure gauche, du nerf optique gauche et de la carotide interne gauche. Le nerf optique gauche est beaucoup plus refoulé et laminé que le nerf optique droit. L'insertion du méningiome se fait jusqu'à son contact à l'entrée dans le canal optique.

Le méningiome est enlevé en une masse et séparé du plancher du 3^eV et du tronc cérébral auquel il n'adhère pas intimement. La zone d'insertion est coagulée.

Au total :

Méningiome du jugum sphénoïdale avec gros troubles visuels et cas extrême d'une Citerne Opto-chiasmatique disparue. Les citernes sylviennes sont refoulées latéralement de manière symétrique par cette tumeur médiane. Le chiasma n'est visible ni de face ni de profil. Le matelas de sécurité a disparu. (Il faudrait que les nerfs optiques soient extrêmement longs pour que la malade n'ait pas de troubles visuels).

Ne pas s'étonner ici que la tumeur préserve en la coiffant la selle turcique puisqu'elle part en avant d'elle.

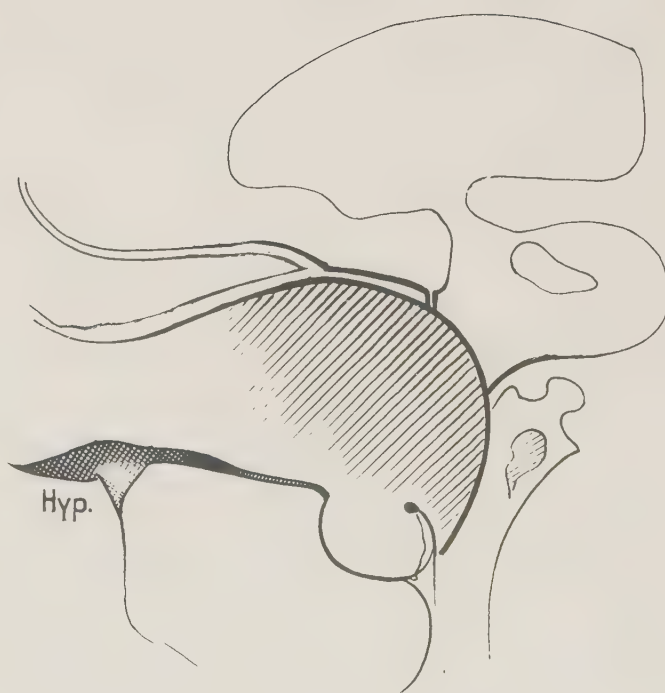
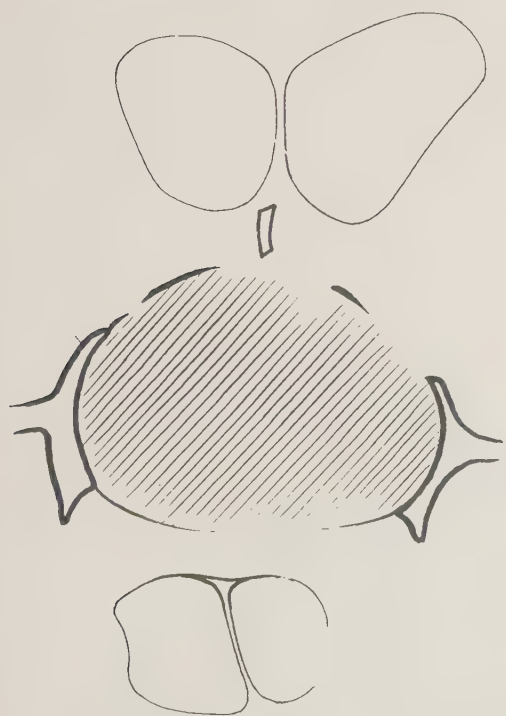
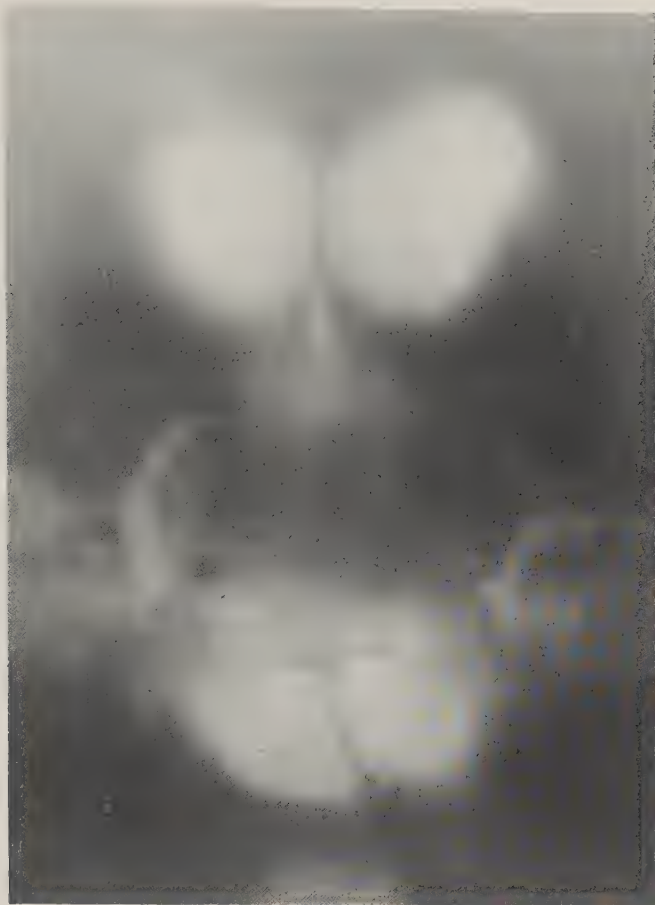


PLANCHE XV - OBSERVATION N° 14

N°15 : 15ème observation - Mme ME... Yv... 63 ans - Planche XVI

1.- Diagnostic d'adénome hypophysaire porté il y a 9 ans sur un état acromégalique évolutif et traité par radiothérapie. La survenue récente mais transitoire d'un accident paralytique de la main gauche et d'une aphasie amène à pratiquer une encéphalographie qui fait reconsidérer le diagnostic (les examens endocriniens montrent une insuffisance hypophysaire dissociée).

2.- Par ailleurs la malade a été opérée d'un décollement de la rétine bilatéral il y a 10 ans.

Actuellement AVOD = O - OG $< 1/10$

Au fond d'oeil, la papille est très pâle à bords estompés à droite ; il existe une légère décoloration du disque à gauche dont les bords sont nets.

Eventail OG = scotome central aux couleurs

Champ visuel périphérique à la boule normal.

Au total cécité de l'oeil droit depuis 10 ans - Baisse de vue progressive à gauche non liée au décollement de rétine mais à une atteinte du nerf optique gauche = baisse progressive de vision - scotome central aux couleurs.

3.- La selle turcique est agrandie, plus déprimée en avant qu'en arrière ; l'image de double fond correspond de face à une plate-forme sphénoïdale convexe vers le bas ; canaux optiques, fentes sphénoïdales n'ont pu malheureusement être obtenus.

4.- La Citerne Opto-chiasmatique de face est visible mais réduite dans sa surface de haut en bas, légèrement asymétrique. Elle sépare l'hypophyse qui repose sur la selle turcique enfoncée vers le bas, d'une masse située entre une Citerne Opto-chiasmatique écrasée et ce qui reste du 3eV. Il est difficile de distinguer quoi que ce soit dans cette masse. Les ventricules latéraux sont dilatés plus à gauche qu'à droite.

5.- De profil le point chiasmatique est peut être présent, de même que le début du chiasma qui s'en va dans la tumeur. La Citerne Opto-chiasmatique est écri-

sée de haut en bas par une tumeur qui déplace en arrière la partie antérieure du 3eV, soulève légèrement le plancher de la corne frontale droite. Seule demeure une portion rétrochiasmatique de la Citerne.

- 6.- Le matelas de sécurité qui correspond à celle-ci est présent mais à bord supérieur irrégulier ; il y a au-dessus, une opacité restant à distance d'une selle turcique comprimée et refoulée vers le bas. Un tel aspect mène au diagnostic probable de gliome du chiasma.
- 7.- L'état de la malade (62 ans qui est un âge limite pour les interventions de cette région) joint à une insuffisance coronarienne qui a donné quelques inquiétudes au cours de son hospitalisation, ainsi que le diagnostic auquel on est parvenu, contrindiquent toute exploration chirurgicale. De plus la radiothérapie est habituellement très efficace sur les gliomes chiasmatiques. C'est pourquoi il semble utile de recourir à une nouvelle cure radiothérapique.

Au total :

Tumeur à point de départ suprasellaire.

Citerne Opto-chiasmatique écrasée réduite à une portion sous et retro chiasmatique (matelas de sécurité présent à bord supérieur irrégulier).

Les nerfs optiques ne sont pas visibles.

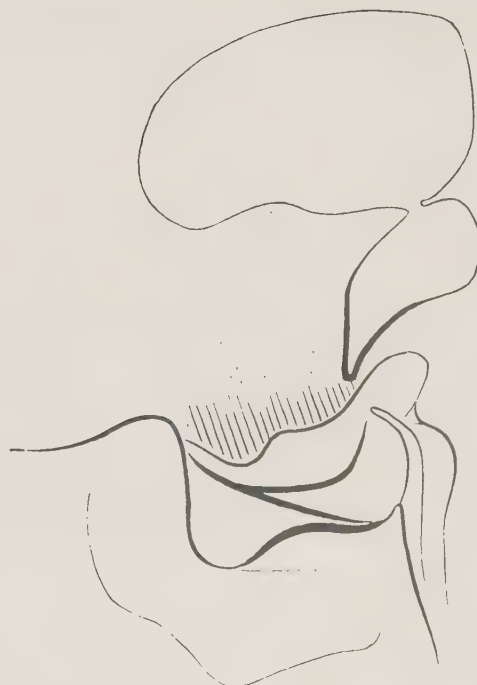


PLANCHE XVI - OBSERVATION N° 15

N° 16 : 16ème observation - Mlle LE... Mi... 22 ans - Planche XVII

- 1.- Méningite à pneumocoques - streptocoques à 18 ans. 2ème méningite à pneumocoques 4 ans plus tard. La malade signale qu'avant chaque méningite, elle a un "rhume" avec écoulement abondant de liquide clair pendant 2 semaines environ, uniquement quand elle se baisse en avant. Aucun antécédent traumatique n'est relevé. La malade de petite taille, de faciès rosé, n'a été spontanément réglée qu'une seule fois et ne l'est qu'artificiellement. Un examen visuel complet, un taux de F S H déjà demandés à 17 ans pour éliminer un adénome hypophysaire se sont révélés normaux.
- 2.- Un examen ophtalmologique récent note une acuité visuelle droite à 9/10, gauche à 10/10, un champ visuel au Goldman et à la boule normal, une légère pâleur temporale des 2 papilles au fond d'oeil.
- 3.- La selle turcique de profil est ballonnée. Des tomographies sagittales la découvre détruite dans sa moitié antérieure. Il existe une résorption de la corticale touchant à la fois le fond et la paroi antérieure de la loge hypophysaire, le dos de la selle est aminci.

La plateforme sellaire, sur les tomographies de face est enfoncée dans son ensemble ; elle surmonte 3 grosses cellules sphénoïdales ;
 - une cellule sphénoïdale latérale gauche à cloison intacte
 - une cellule latérale médiane, qui lui est adossée dont la paroi supérieure est atrophique
 - une cellule latérale droite à contour supéro interne également atrophique.Ces 2 dernières cellules sont anormalement écartées l'une de l'autre.
- 4.- La coupe tomo-encéphalographique de face est assez postérieure et passe par les bandelettes optiques (Bo). L'espace aérien sous-jacent semble comblé par une opacité plus ou moins homogène difficile à interpréter. La solution diagnostique est cependant apportée par la coupe tomographique sagittale.
- 5.- Le point chiasmatique est très net. Il n'y a pas d'injection de la partie sous-chiasmatique de la Citerne Opto-chiasmatique. L'air remplit la région supé-

rieure et antérieure de cette Citerne et descend dans la partie antérieure de la selle turcique. Une languette claire d'un diamètre de plus de 1 cm commence à l'endroit d'implantation du chiasma et se prolonge à l'intérieur de la selle turcique et du sinus sphénoïdal (S. Sph.). Cette languette tombant dans le sinus sphénoïdal est assez arrondie, homogène et suggère une malformation.

6.- Le matelas de sécurité ne saurait être ici perceptible.

7.- L'idée d'une rhinorrhée par méningocèle sphénoïdale est alors évoquée ; elle sera confirmée par l'intervention (Pr Guiot - Dr Bouche).

Le sinus sphénoïdal est ouvert par voie rhinoseptale. Une sorte de grelot tombe dans sa cavité. Celle-ci est facilement dépressible ; on voit du liquide céphalo rachidien gicler par le petit trou qui a été fait lors de la ponction exploratrice. Il s'agit bien d'une méningocèle dont on pratique la cure.

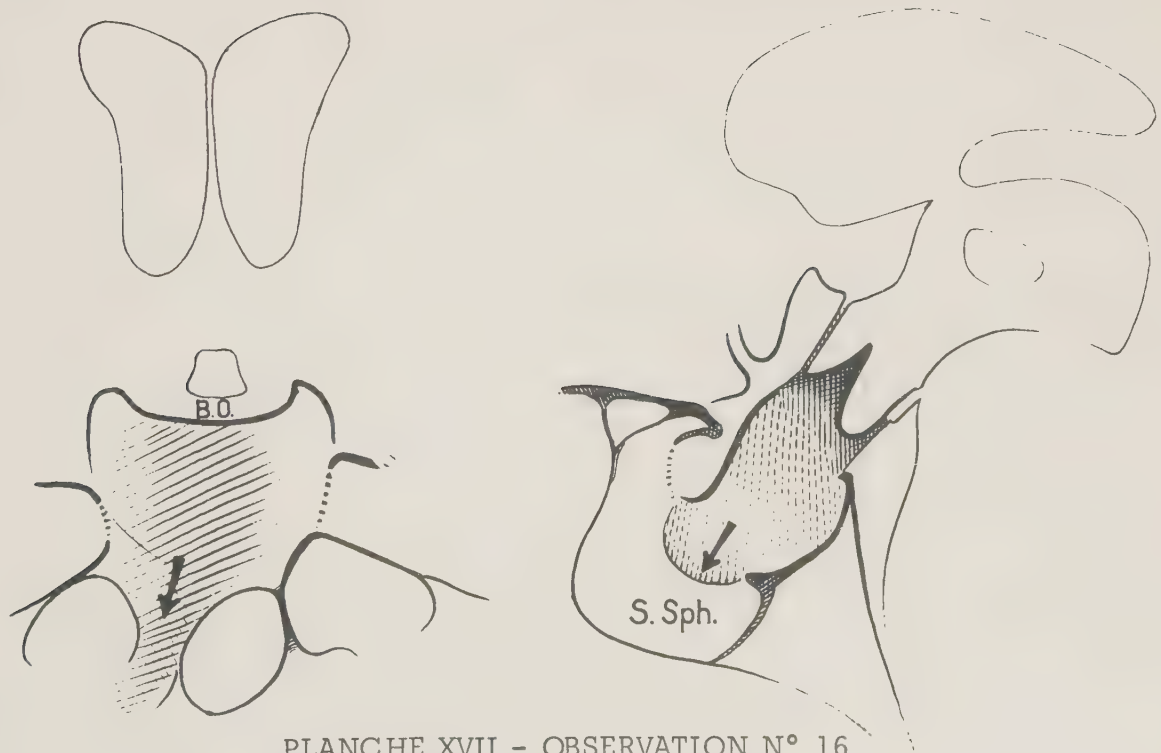


PLANCHE XVII - OBSERVATION N° 16

N° 17 : 17ème observation - Mr CAD... And... 35 ans - Planche XVIII

- 1.- Malaises paroxystiques à type de tremblements et de fourmillements des membres inférieurs, tendances lipothymiques, céphalées frontales et occipitales, accès de diplopie, défaut de convergence, asthénie, diminution de la libido, aspect acromégaloïde, polyphagie polydysie sans diabète.
- 2.- Il n'y a aucun syndrome chiasmatique. L'examen ophtalmologique est normal.
- 3.- La selle turcique est un peu évasée vers le haut.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique est bien visible mais le chiasma symétrique, tout en gardant sa forme, n'est plus tout à fait médian, a perdu son horizontalité. Il a en effet basculé et s'est abaissé à gauche. Les carotides internes sont bien visibles et symétriques.
- 5.- Le point chiasmatique est en place et très net de profil mais le chiasma dans sa moitié postérieure/semble attiré vers le bas.
- 6.- Le matelas de sécurité est présent mais asymétrique car rétréci à gauche : il y a un manque de clarté entre le sinus caverneux gauche, la partie gauche de l'opercule et le chiasma.
- 7.- Tant qu'il n'y a pas d'exploration, on considère le diagnostic d'arachnoïdite opto-chiasmatique comme probable car il y a quand même un trop gros sinus caverneux gauche (Dr Philippon).

Les accès de diplopie ne s'expliquent pas par l'arachnoïde opto-chiasmatique seule, mais par le fait qu'il se passe quelque chose de transitoire au niveau du sinus caverneux gauche (traction... pression... dans le cas présent ?)

Au total

Diagnostic d'arachnoïdite opto-chiasmatique d'attente.

La Citerne Opto-chiasmatique est bien visible mais le chiasma symétrique n'est plus horizontal, basculé vers la gauche.

Le sinus caverneux gauche est un peu gros.

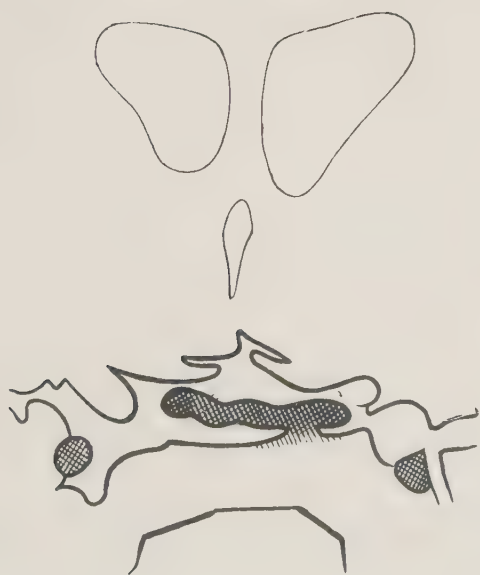


PLANCHE XVIII - OBSERVATION N° 17

N° 18 : 18ème observation - Mme Raud... Alb... 38 ans.

- 1.- Brouillard devant l'oeil gauche il y a 2 ans. A l'examen ophtalmologique de l'époque : papille gauche, scotome central de l'oeil gauche, sans baisse de l'acuité visuelle. L'examen neurologique et la ponction lombaire sont normaux. Les troubles visuels cèdent sous traitement antibiotique et corticothérapique. Depuis 6 mois céphalées.
- 2.- A l'examen ophtalmologique scotome central de l'oeil gauche sans baisse de l'acuité visuelle - papille gauche nette mais légèrement décolorée. (L'examen neurologique est toujours normal en dehors d'une hyperreflectivité des 4 membres ; le liquide céphalo-rachidien, lui aussi est normal).
- 3.- La selle turcique est normale.
- 4.- La Citerne Opto-chiasmatique est mal remplie d'air, moins bien visible de face, surtout à sa partie gauche. Le chiasma de face est visible avec des cloisons qui le lient à l'opercule sellaire et au sinus caverneux gauche et qui ont comme résultat de le faire basculer vers le bas et vers la gauche. Le chiasma n'est plus médian, a perdu son horizontalité. Plus épais à gauche, son asymétrie est facile à démontrer. L'air entoure cependant bien la partie droite du chiasma. Le chiasma est oblique et abaissé vers la gauche, comme s'il existait des adhérences de ce côté.
- 5.- Le point chiasmatique est très net (il n'y a pas de tumeur pour l'émousser) mais la Citerne Opto-chiasmatique est remplacée par 3 bulles d'air facilement séparées entre elle.
- 6.- Le matelas de sécurité est présent mais asymétrique car rétréci et cloisonné à gauche où son bord inférieur et son bord supérieur sont dentelés.
- 7.- L'air ne circule pas normalement autour du nerf optique gauche alors que la Citerne Opto-chiasmatique du côté droit est strictement normale. Une tumeur étant éliminée, il peut s'agir ici d'une arachnoïdite opto-chiasmatique, les brides ou adhérences péri-optiques n'étant bien sûr que le témoin d'une affection ancienne. Etant donné la parfaite conservation de l'acuité visuelle,

la seule persistance d'un scotome central, on juge inutile d'intervenir pour l'instant. Si l'acuité visuelle baissait et si au fond d'oeil s'ajoutait une véritable atrophie, il serait toujours temps de proposer une exploration (Dr Sachs).

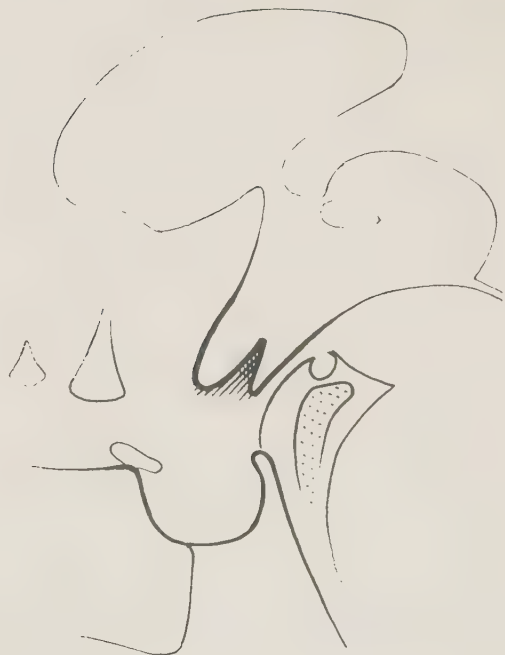


PLANCHE XIX - OBSERVATION N° 18



DISCUSSION DES OBSERVATIONS



L'ensemble de ces 18 observations nous permettra de tenter une classification des aspects anormaux de la Citerne Opto-chiasmatique pathologique et d'en dégager certains indices diagnostiques.

I.- Reprenons tout d'abord les 10 premières observations relatives à une tumeur hypophysaire.

La date d'apparition des signes optiques dépend de 3 facteurs :

1°) Le potentiel évolutif de la tumeur.

2°) La longueur des nerfs optiques : plus courts sont les nerfs optiques, plus précoce sera la distension du système opto-chiasmatique (en termes moins académiques (Pr Guiot): "plus précoce sera l'écartèlement du cavalier chiasmatique par le développement de sa monture, les étriers ou points fixes étant à l'orifice postérieur des canaux optiques").

A l'inverse, plus longs sont les nerfs optiques, plus tardive sera l'élongation des nerfs.

3°) La direction adoptée par l'expansion extrasellaire. Précoce évidemment dans les expansions suprasellaires, l'atteinte visuelle peut au contraire être discrète ou absente dans les expansions postéro-latérales ou inférieures.

G. Guiot et Ph. Demailly ont voulu chiffrer l'importance de l'expansion suprasellaire de l'adénome pour pouvoir la comparer au degré d'atteinte de la fonc-

tion visuelle. Pour cela, ils tracent sur un cliché de profil d'encéphalographie gazeuse fractionnée objectivant avec suffisamment de netteté les contours du 3eV, la ligne biclinoldienne ; du milieu de cette ligne, ils tracent une 2ème ligne joignant le foramen de Monro. Elle croise forcément l'encoche (ou point) chiasmatique qui sépare les 2 récessus antéro-inférieurs du 3eV. Ils divisent cette droite en 4 portions et peuvent facilement relever au niveau de quelle division s'effectue le croisement de cette ligne avec le contour antéro-inférieur du 3eV. Plus le croisement est haut situé (division 3 ou 4) plus l'expansion sellaire est importante.

En se rapportant à une étude statistique de 30 encéphalographies normales pratiquées chez des Parkinsoniens avant une intervention stéréotaxique, ils considèrent comme réellement pathologique un bombement supérieur à 1,75 mais avec cette réserve que la longueur des nerfs optiques peut, lorsqu'elle est courte, rendre pathologique un bombement 1 ou 1,5. Il existe d'ailleurs dans ces cas un aspect anormalement émoussé des récessus antéro-inférieurs.

Comparer de profil l'état du point chiasmatique (net, reculé, émoussé, ou disparu) avec l'état de la Citerne Opto-chiasmatique de face et ramener cela à l'importance des troubles visuels est pour nous un moyen :

- d'apprécier le volume de la tumeur et ses limites
- d'évoquer la longueur des nerfs optiques dont on a pu préciser en certains cas, la capacité de résistance et d'étirement.

A.- L'observation n°1 décrit une tumeur hypophysaire débutante avec une petite asymétrie droite du plancher de la Citerne Opto-chiasmatique bien visible dans ses contours et son contenu.

Le chiasma entouré d'air ne subit aucune compression. Le point chiasmatique est net. L'adénome a essentiellement enfoncé la selle turcique vers le bas et la droite.

Une première notion apparaît :

Aucun trouble visuel associé à une Citerne Opto-chiasmatique parfaitement conservée et symétrique avec un chiasma distinct et horizontal : on ne voit pas où les nerfs optiques peuvent être coincés.

B.- Nous opposerons à ce cas les malades à Citerne Opto-chiasmatique complée par la néoformation, atteints de gros troubles visuels, et dont le point chiasmatique a disparu (n° 8, 5, 6).

a) La tumeur peut être délimitée :

- de face : grâce aux citernes sylviennes refoulées latéralement mais asymétriques,
- de profil :
 - . par le degré d'amputation de la partie antérieure du 3e V,
 - . par la saillie dans l'espace interpédonculaire en arrière,
 - . par l'effacement de la lame terminale et le soulèvement du plancher de la corne frontale en haut et en avant,
 - . par le refoulement en avant des sillons sous frontaux,
 - . par l'enfoncement de la plate-forme sphénoïdale en bas.

β) Une autre notion apparaît :

Pas de Citerne Opto-chiasmatique : pas de chiasma, pas de nerfs optiques libres, pratiquement pas de carotides internes visibles. Il faudrait que les nerfs optiques soient extrêmement longs pour que le malade n'ait pas de troubles visuels.

γ) Diverses réflexions doivent être faites devant l'observation n° 8 :

- . La tumeur apparaît bien limitée avec son volume, de face et de profil.

- . Mais de face, la tumeur limitée latéralement par l'air des citernes sylviennes, présente des bosselures et des creux latéraux.
- . Que représentent ces bosselures ?
des cordons optiques ayant conservé leur caractère en cercle ? C'est peu probable car les troubles visuels sont très importants.
- . Que représentent ces creux ?
des cordons aplatis et écartés par une tumeur qui s'est laissée en partie étrangler ?
- Mais les nerfs optiques peuvent être totalement englobés par la tumeur :
creux et bosselures constituent le profil d'une tumeur à surface plus ou moins polylobée et appartiennent en entier à la tumeur elle-même.
- Peut-on en outre avancer l'idée suivante :

la présence de bosselures et d'étranglements de face sur les contours latéraux de la tumeur face à l'air cisternal ne permet pas une identification des nerfs optiques là où la partie postérieure du chiasma a disparu et où le point chiasmatique n'est plus visible.

δ) Gros troubles visuels, point chiasmatique disparu, Citerne Opto-chiasmatique occupée totalement ou réduite à quelques bulles d'air,
un sentiment apparaît : n'a t'on pas affaire à une tumeur hypophysaire à potentiel évolutif élevé ? La preuve en serait fournie par les observations présentes :

Tumeur récidivée (n° 8)

Epithelioma (n° 6)

Tumeur à gros potentiel évolutif (n° 5)

ε) L'observation n° 4 est un cas limite entre ce que nous venons de préciser (adénome récidivé) et ce que nous dirons dans le prochain chapitre.

- La Citerne Opto-chiasmatique a presque disparu totalement mais l'on soupçonne encore de face les nerfs optiques par leur effet étranglant sur l'adénome. Cet étranglement se retrouve de profil à la même hauteur +++

Les nerfs optiques sont certainement très résistants : leur correspond de profil un point chiasmatique, une partie postérieure du chiasma visibles, et qui contrastent avec une Citerne Opto-chiasmatique presque disparue.

C.- Des tumeurs trop anciennes, trop volumineuses ne permettent plus une analyse détaillée de la Citerne Opto-chiasmatique. Mais il est des cas intermédiaires où des éléments contenus dans la Citerne sont encore visibles (observations 2, 3, 7).

- La Citerne Opto-chiasmatique est réduite, déformée, non symétrique, surplombant la tumeur venue d'en bas.

- Le chiasma est peut être visible en entier à cheval sur la tumeur, plus ou moins horizontal, ayant encore gardé sa forme (n°2).

- Ailleurs, devine-t-on des nerfs optiques qui se sont laissés écarter par la tumeur mais "tiennent peut-être encore bon" (n°3).

- L'image de la masse tumorale englobe-t-elle déjà celle des formations optiques, où l'on devine peut être à gauche le nerf optique (n°7) : la Citerne n'en est que plus réduite.

Plus la Citerne restante est mince, moins a-t-on de chances de bien voir le point chiasmatique.

(encore net dans l'observation n°2, très émué dans l'observation n°3, disparu dans l'observation n°7).

Parallèlement, plus le point chiasmatique et la partie postérieure du chiasma sont visibles de profil, plus il est possible de soupçonner de face, dans une Citerne Opto-chiasmatique assez conservée, les nerfs optiques : en image d'apposition ou d'étranglement.

- L'observation n°2 nous permet de vérifier ce fait : la partie visible du chiasma est retrouvée de face et de profil à même distance (35 mm) du fond de la selle turcique.

- Les images d'apposition et d'étranglement sous-jacent retrouvées de face dans l'observation n°3 ne peuvent être définies réellement car le point chiasmatique a disparu de profil.

- L'image d'apposition du nerf optique gauche dans l'observation n° 7 est discutable car le point chiasmatique n'est plus présent.

Nous rappellerons dans ces cas intermédiaires combien la longueur des nerfs optiques, leur capacité de se laisser écarter, soulever, repousser par la tumeur jouent un rôle essentiel et nous laissent une chance de voir encore un peu de la Citerne Opto-chiasmatique, laquelle peut posséder au départ un volume normal très petit (Dilenge a insisté sur le volume variable de la Citerne normale).

Quand la tumeur passe entre les nerfs optiques et monte vers le haut au point qu'ils enserrent la tumeur comme un véritable étranglement ou lorsque les nerfs optiques sont visibles comme 2 petits cordons autour de la tumeur, tout dépendra dans ces cas, de la capacité de résistance et d'élongation des nerfs optiques, compte tenu de l'existence :

- d'un point fixe osseux : l'entrée du canal optique
- d'un point relativement fixé dans le cerveau qui va suivre dans son déplacement la partie antérieure du 3°V (c'est le point chiasmatique).

- Il y a un 3ème point fixe qui ne paraît jouer aucun rôle : c'est la tige hypophysaire, tandis que, chose importante, la tumeur reste tout le temps encapsulée à moins que ce ne soit une formation pathologique NON ENCLOSE car infiltrante et invasive ou un cancer de l'hypophyse.

La tumeur adénomateuse en règle pousse lentement, et soulève les parois de l'opercule sellaire. Elle efface alors progressivement de bas en haut le matelas de sécurité (toutes nos observations en font foi) contenu entre l'opercule sellaire en bas, et le chiasma en haut. Au départ c'est la limite inférieure de ce matelas qui est déformée (n° 1). Ce dernier ensuite disparaît, comblé par la tumeur que surmonte une Citerne Opto-chiasmatique déformée qui se réduira progressivement.

D.- L'observation n° 9 est bien particulière.

La Citerne Opto-chiasmatique de face a disparu, les troubles visuels sont importants. La tumeur est énorme mais la partie postérieure du chiasma et le point chiasmatique sont bien visibles.

La direction de l'expansion tumorale explique certainement ce fait : l'adénome descend jusqu'à la base du clivus, s'enfonce pour ses 2/3 dans l'os, creusant à gauche un tunnel dans la plate-forme sphénoïdale, poussant en arrière un bourgeon dans la citerne interpédonculaire.

E.- L'observation n° 10, quoique unique, a une grande valeur. Elle confronte deux notions apparemment contradictoires :

Pas de Citerne Opto-chiasmatique - aucun trouble visuel

mais déjà sur la tomographie de profil, un fait particulier donne l'éveil : le point chiasmatique est net : l'origine du chiasma et des nerfs optiques est visible.

Le neurochirurgien découvre la cause de cette contradiction :

Les nerfs optiques sont de type long ++

La tumeur n'a pratiquement pas étiré ces derniers.

F.- Diverses considérations peuvent être émises, dans cette pathologie adénomateuse de la Citerne Opto-chiasmatique.

1°) Citerne Opto-chiasmatique normale - aucun trouble visuel : l'adénome est intrasellaire ou a pris une direction non suprasellaire.

2°) Le matelas de sécurité est le premier déformé par la tumeur hypophysaire qui pousse de bas en haut.

3°) Le matelas comblé, tout dépend de la capacité d'élongation, d'étirement et de résistance des nerfs optiques pour contenir la tumeur et limiter les troubles visuels, tout en assurant le passage des influx rétinien vers le corps genouillé latéral.

4°) Citerne Opto-chiasmatique presque effacée ou disparue :

Les troubles visuels seront grands si les nerfs optiques sont courts ; les troubles visuels seront peut être absents si les nerfs optiques sont assez longs.

5°) Le comblement de la Citerne Opto-chiasmatique est lié à son volume initial qui est variable, et au potentiel évolutif de la tumeur hypophysaire.

6°) On aura d'autant plus de chances de voir la partie postérieure du chiasma et le point chiasmatique :

- que les troubles visuels seront moindres,
- que la Citerne Opto-chiasmatique sera moins amputée,
- que les nerfs optiques seront longs,
- que la tumeur poussera vers le bas, vers le clivus et la citerne interpédonculaire.

7°) Citerne disparue ne permettant pas de voir son contenu, les limites tumorales seront appréciées de face, par l'écartement des vallées sylviennes souvent asymétriques (cf l'incongruence des troubles visuels), de profil par le degré d'amputation de la partie antérieure du 3eV.

8°) Il y a néanmoins dans la croissance tumorale une certaine anarchie qui fait partie de la maladie, d'où la notion de corrélation seulement relative entre le point chiasmatique, le volume de la Citerne restante, la couche de sécurité sous-chiasmatique. Tous ces éléments sont de bons signes mais qui ne vont pas évoluer de manière parallèle selon la direction de l'expansion tumorale.

II.- Les 2 observations suivantes n° 11 et 12 ont trait respectivement :

- à un craniopharyngiome de l'enfant, sus et rétro-sellaire calcifié à sa partie postérieure gauche, amélioré par une valve de Holter.

- à un craniopharyngiome de l'adulte, opéré, vérifié histologiquement et à l'examen anatomopathologique, véritable tumeur sus sellaire envahissant toute la région du plancher du 3^eV jusqu'à pénétrer le chiasma.

1°) Dans les 2 cas, une stase papillaire bilatérale existe, témoin d'une hypertension intracrânienne importante. Le champ visuel de l'enfant est normal. Celui de l'adulte ne peut être fait en raison de son état démentiel.

2°) Des calcifications sus et rétro-sellaires évoquent d'emblée le diagnostic chez l'enfant. La selle turcique est seulement évasée vers le haut chez l'adulte.

3°) Mais dans les 2 cas la Citerne Opto-chiasmatique de face est réduite au matelas de sécurité.

- . en forme de fer à cheval ouvert vers le haut dans la 1^{ère} observation (n° 11)

- . mince filet d'air transversal dans la 2^{ème} observation (n° 12)

- la limite inférieure de ce matelas est :

- . régulière

- . concave en haut dans les 2 cas

- . immédiatement au dessus de l'opercule sellaire qui peut être fortement déprimé vers le bas (n° 12) ce qui élimine toute tumeur hypophysaire +++.

- la limite inférieure du matelas est :

- . irrégulière : l'air paraît entourer une tumeur sus sellaire perdue dans une opacité où chiasma et nerfs optiques ne sont plus visibles.

4°) Le point chiasmatique a disparu, remplacé par une amputation de l'extrémité antérieure du 3e V dont le plancher est épaissi dans l'observation n° 11. Le 3° V n'est plus visible dans l'observation n° 12 : l'absence de toute calcification au sein de la masse tumorale aurait pu ici être compatible avec un gliome hypothalamique, d'autant que l'intervention vérifiait l'absence de toute tumeur extra-cérébrale.

5°) Au total, on conçoit la valeur des tomographies hypocycloïdes de face et de profil pour réaliser en matière de craniopharyngiome l'expansion de la tumeur et son origine.

- Une extension préchiasmatique ampute le récessus supra-optique du 3eV ; une extension rétrochiasmatique obstrue plus ou moins complètement le 3eV. La citerne interpédonculaire peut être complètement refoulée en arrière.

- Le craniopharyngiome préchiasmatique naît sous ou dans le lobe antérieur de l'hypophyse ; le craniopharyngiome rétrochiasmatique naît de la pars tuberalis dans le plancher du 3e V (Rougerie, Fardeau).

Ce seraient ces points précis qu'il faudrait attaquer pour éviter les récives.

III.- L'observation n° 13 est très intéressante. Elle nous apporte une confirmation chirurgicale de ce qui était obtenu de face dans la Citerne Opto-chiasmatique.

- Un méningiome du sinus caverneux gauche s'étendant en avant vers le

canal optique et pénétrant dans l'orbite, envoie un prolongement entre le nerf optique gauche refoulé vers la ligne médiane et la carotide interne gauche qui est libre.

- L'étude de face de la Citerne Opto-hiasmatique la révèle amputée à gauche par une formation anatomique faisant basculer la moitié gauche du chiasma en haut et en dedans, et correspondant à un gonflement exagéré des contours supérieur et interne du sinus caverneux gauche.

- L'asymétrie de la citerne est évidente. Tout en impose pour un processus pathologique latéralisé d'emblée à bien définir et que confirmeront d'autres examens de contraste (artériographie carotidienne et phlébographie orbitaire).

L'on conçoit dans un tel cas les possibilités d'étude d'une Citerne Opto-chiasmatique devenue pathologique.

IV.- L'observation n° 14 présente l'histoire typique d'un méningiome suprasellaire inséré sur le jugum.

- Hémianopsie bitemporale symétrique et progressive avec atrophie primitive par compression de bas en haut des nerfs optiques et du chiasma que la tumeur élongue en s'en coiffant comme le confirme l'intervention.

- L'absence de tout signe endocrinien va de pair avec une selle turcique normale.

- La Citerne Opto-chiasmatique est complètement comblée par la tumeur médiane, homogène et régulière, encadrée par deux citernes sylviennes refoulées latéralement mais de manière symétrique.

V.- L'observation n° 15 évoque un diagnostic très probable de gliome du chiasma chez une malade de 62 ans mais l'exploration n'a pas été faite.

1°) "Le tableau clinique traditionnel est celui d'une atrophie optique bi-

latérale parvenue au stade de cécité d'un côté et d'amputation déchiquetée du champ visuel de l'autre côté".

- Là, une cécité droite avec atrophie de la papille s'associe à une baisse progressive de l'acuité visuelle gauche, à un scotome central gauche aux couleurs avec papille décolorée.

2°) La selle turcique un peu en ω (oméga) de profil, est surtout déprimée en avant et à gauche. Des radiographies des canaux optiques n'ont pu malheureusement être faites.

3° Fait majeur, la Citerne Opto-chiasmatique est écrasée de haut en bas. Seul de l'air est présent dans sa portion sous et rétro-chiasmatique ; le 3° V est refoulé en arrière.

4°) L'aspect du matelas de sécurité exprime la direction de la tumeur : assez épais, sa limite inférieure est régulière, concave en haut ; sa limite supérieure irrégulière dessine le bord inférieur de la tumeur : "le point de départ de la tumeur est donc au-dessus de la selle avec une hypophyse comprimée et refoulée vers le bas".

- Une opacité cylindrique noie tumeur et nerfs optiques.

- La sensibilité déjà prouvée de cette néoformation à la radiothérapie est un autre argument pour ce diagnostic le plus probable.

- Il est cependant dommage de n'avoir pu faire une étude tomographique de face de la Citerne Opto-chiasmatique il y a 9 ans : aurait-on pu déjà saisir un nerf optique, ou une extrémité chiasmatique infiltrés ayant ménagé autour d'eux une Citerne plus ou moins libre.

VI.- L'observation n°16 présente un cas très rare de rhinorrhée par méningocèle sphénoïdale prouvée opératoirement.

Le diagnostic a été fait en 2 temps et en 2 niveaux différents.

De face, l'enfoncement de la plate-forme sellaire est net, et se prolonge dans l'écartement de 2 cellules sphénoïdales : il est certain que le liquide céphalo rachidien passe par là.

De profil la méningocèle suprasellaire a laissé intacte la citerne inter-pédonculaire et une partie de la Citerne chiasmatique. Nous voyons la destruction antérieure de la selle turcique et la masse arrondie qui plonge dans le sinus sphénoïdal.

VII.- Les observations n° 17 et 18 ont trait chacune à un tableau dit "d'arachnoïdite opto-chiasmatique" non confirmé opératoirement. Ce diagnostic ne saurait être que provisoire, en l'absence de toute tumeur visible au stade actuel de nos moyens techniques.

1°) La Citerne Opto-chiasmatique de face peut être bien visible mais de contour irrégulier (en bas et à gauche dans l'observation n° 17) ou mal remplie, apparemment réduite et amputée d'une manière non homogène (n° 18).

2°) Dans les 2 cas son contenu est devenu asymétrique : le chiasma, oblique, abaissé d'un côté comme s'il existait des adhérences, a perdu son horizontalité voire son caractère médian (n° 18), semblant être accolé au mur latéral ou inférieur de la Citerne, lui-même devenu irrégulier.

3°) Dans les 2 cas, le matelas de sécurité est devenu asymétrique, rétréci du côté où le chiasma est abaissé, voire cloisonné en cet endroit (n° 18). L'air ne circule plus normalement du côté du nerf optique alors que la citerne de l'autre côté est entièrement normale.

4°) La selle turcique est pour ainsi dire normale dans les 2 cas. Le point chiasmatique au-dessus d'elle reste très net.

5°) Les troubles visuels sont disparates. Là, accès de diplopie (n° 17) que ne saurait expliquer la seule arachnoïdite opto-chiasmatique mais qui seraient

le fait de quelque chose de transitoire se passant au niveau du sinus caverneux adjacent (traction, pression...)

- ailleurs scotome central unilatéral (n° 18) sans chute de l'acuité visuelle mais avec une papille légèrement décolorée.

6°) La seule vérité viendra du malade dont le champ visuel se rétrécit, l'acuité visuelle baisse, les nerfs optiques s'atrophient. Alors seul l'intérêt du malade comptera. L'ignorance du diagnostic devra déterminer son envoi au neuro-chirurgien pour "une exploration chiasmatique", qui, si elle n'apporte pas la vérité, peut dans un certain nombre de cas améliorer le malade ou arrêter l'évolution du processus.

CONCLUSIONS

Les formations anatomiques occupant la Citerne Opto-chiasmique peuvent être définies de face et de profil, grâce à l'utilisation de coupes tomographiques réalisées avec un balayage hypocycloïdal.

La modification de ces formations peut parfois être bien précisée pour les Citernes pathologiques : certains indices permettent de déceler d'emblée, l'origine et la direction de l'expansion tumorale et par là d'évoquer le point de départ et la nature du processus pathologique.

Une telle technique nous apprendra à mieux connaître le syndrome chiasmatique dont l'origine non hypophysaire paraît fréquente : nous verrons dès lors si la lésion responsable agit directement ou indirectement sur le chiasma.

La Citerne Opto-chiasmatique pathologique comblée, amputée et déformée dans ses contours ou parfois uniquement dans son contenu, deviendra plus ou moins visible selon que la tumeur occupe ou non un volume important.

A.- Une tumeur venue d'en haut

(tumeur du plancher du 3^eV, gliome hypothalamique, craniopharyngiome suprasellaire, pinéalome ectopique) écrase la Citerne Opto-chiasmatique.

1°) La tumeur déjà bien évoluée peut ne laisser visible qu'une portion sous et rétrochiasmatique de cette dernière : la lame d'air restante (ou matelas de sécurité par rapport à l'hypophyse) possède :

- Une limite supérieure irrégulière, asymétrique limitant en bas la tumeur

(nerf optique et chiasma ne sont plus visibles).

- Une limite inférieure régulière, bien définie, répondant à l'opercule sellaire concave vers le haut : un tel aspect élimine toute idée de tumeur hypophysaire.

2°) Une tumeur débutante abaisse le plafond de la Citerne déformée, amputée d'une manière asymétrique ; le chiasma peut encore rester en place bien entouré d'air, horizontal et symétrique.

B.- Une tumeur venue d'en bas

(adénome hypophysaire chromophobe ou mixte plus qu'éosinophile, craniopharyngiome intrasellaire).

1°) Soulève au tout début le plancher de la Citerne

- Le matelas de sécurité a une limite supérieure régulière répondant au chiasma normal, mais sa limite inférieure est déformée soulevée et souvent asymétrique car la poussée tumorale vers le haut est souvent plus latérale que médiale stricte.

- Les carotides supra-caverneuses sont encore bien visibles et symétriques.

2°) A un stade plus évolué ; le matelas de sécurité a disparu - Peut-on espérer voir le chiasma à cheval sur la tumeur, les nerfs optiques écartés et soulevés par cette dernière - Ce chiasma sera plus ou moins basculé, parfois encore non déformé au sein d'une portion cisternale restante assez réduite et asymétrique - Pourra-t-on encore deviner des nerfs optiques résistants par leur effet étranglant sur la tumeur.

C.- Une tumeur latéralisée d'emblée

(Méningiome du sinus caverneux, méningiome du 1/3 interne de la petite aile du sphénoïde).

ampute latéralement la Citerne devenue asymétrique, soulevant et basculant en dedans le chiasma, laissant plus ou moins libre la carotide interne avoisinante.

D.- Une tumeur venue de l'avant

1°) (Méningiome du jugum, méningiome du tubercule de la selle), peut, car venue de la ligne médiane, amputer symétriquement la partie inférieure de la Citerne Opto-chiasmatique, soulevant progressivement nerfs optiques et chiasma faisant disparaître le matelas de sécurité jusqu'à peut-être combler totalement la Citerne.

2°) Un Cholestéatome agrandissant gouttière optique et canaux optiques pourra déformer totalement cette Citerne en laissant une selle turcique normale.

3°) Un méningiome olfactif poussant vers l'arrière, pourra l'aplatir complètement de l'avant vers l'arrière et de haut en bas.

E.- Une tumeur venue de l'arrière tel un chordome venu de la synchondrose sphéno-occipitale, bombant dans la citerne interpédonculaire, pourra se développer en avant vers la selle turcique plus ou moins érodée, vers l'hypophyse envahie ou vers le chiasma soumis à sa pression, déformant contenu et contours de la Citerne Opto-chiasmatique.

F.- Les contours de cette Citerne restant normaux, il est possible parfois de surprendre une déformation pathologique de son contenu : que cette déformation se développe, les contours de la Citerne peuvent être à leur tour comprimés, refoulés, ou disparaître.

1°) Nous espérons surprendre un gliome du chiasma ou d'un nerf optique à son début.

a) Nous verrions une extrémité de chiasma ou un nerf optique pathologique déformés, irréguliers, augmentés de volume laissant autour

d'eux une Citerne plus ou moins libre et dont les contours sont encore très nets.

- β) Un gliome du chiasma très évolué, pourra parfois laisser une lame d'air sous et rétrochiasmatique, au contour supérieur irrégulier, au-dessus d'une selle turcique en "gourde" ou en "ω".

2°) La visualisation d'un anévrisme carotidien interne serait possible mais exceptionnelle.

α) Dans une forme antérieure, la carotide interne dilatée à son émergence du sinus caverneux appuierait par dessous et par dehors, sur l'angle antéro-interne du chiasma et du nerf optique.

- le premier étant placé entre l'anévrisme et l'hypophyse
- le deuxième entre l'anévrisme et le bord supérieur du canal optique.

- β) Une forme supra-arachnoïdienne ou de la bifurcation carotidienne se présenterait sous la forme d'une masse toujours volumineuse venant appuyer sur la face supérieure du chiasma.

3°) Toute tumeur ou métastase de la région étant éliminées, se remplissant difficilement comme le laissait déjà supposer l'étude dynamique standard de profil, l'idée d'une arachnoïdite opto-chiasmatique pourrait être émise mais combien prudemment.

- Nous verrions une citerne plus ou moins bien remplie d'air, plus ou moins irrégulière dans son contenu et ses contours :

- α) Le chiasma peut être de forme normale, mais attiré d'un côté vers le bas, collant à la paroi cisternale.
- β) Les formations optiques peuvent être augmentées de volume d'une manière asymétrique, attirées vers des contours cisternaux adjacents irréguliers, par des petits éléments linéaires variables en épaisseur et longueur et faisant penser à des brides.

G.- Pour une tumeur de très gros volume, la Citerne disparaît

1°) Les limites de cette tumeur se laissent pourtant deviner :

- de face par le refoulement latéral des vallées sylviennes symétriques ou non selon que la néoformation a poussé médialement (méningiome du jugum) ou latéralement (adénome de l'hypophyse latéralisé)
- de profil, sur l'éroussage, le recul, la disparition du point chiasmatique ; sur l'amputation importante ou non de la partie antérieure du IIIème ventricule.

2°) Pour finir ajoutons en plus :

Citerne Opto-chiasmatique disparue : les troubles visuels sont en règle très importants ; Citerne Opto-chiasmatique disparue mais troubles visuels absents : c'est l'exception ; les nerfs optiques ne peuvent qu'être très longs.

Telle est cette tentative d'étude de la Citerne Opto-chiasmatique pathologique. Les possibilités d'obtention de tomographies de face, fines, nettes, fidèles, constantes dans leurs apports nous feront encore mieux progresser dans ce domaine.

Toute cette étude ne saurait cependant se passer de clinique, de bilan ophtalmologique, de constat opératoire.

Le neuroradiologue sera précis, curieux, imaginatif, mais combien humble ; ses hypothèses spatiales bien appuyées sur l'anatomie normale et pathologique ne deviendront signes et symptômes qu'après le passage du neurochirurgien !



Vu, le Président de Thèse

Pr H. FISCHGOLD

Vu, le Doyen de la Faculté

Pr G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE



BIBLIOGRAPHIE

- BELLONI (G.B.) - La pneumoencephalographia degli spazi aracnoidei encefalici - Boll. Ital. di Biologia sperimentali, 1941, 16, 81-83.
- BOLLACK (J), DAVID (M) et PUECH (P) - Les arachnoïdites opto-chiasmatiques - Masson et Cie, Paris 1937.
- BONNEMAZOU (A) - Chiasma optique normal vu de face. Mémoire pour le Certificat d'Etudes Spéciales d'Electroradiologie - Paris 1967.
- BULL (J) - The normal variations in the position of the optic recess of the third ventricle - Acta Radiologica - 1956 - 46 - 72.
- DANDY (W.E.) - Roentgenography of the brain after the injection of air into the spinal canal - Ann - Surg - 1919, 70, 397.
- DAVID (M), POURPRE (H), LEPOIRE (J), DILENGE (D) - Neurochirurgie, 1961 - Edit. Med. Flammarion. Paris.
- DAVIDOFF (L) et DYKE (C.G.) - The normal encephalogram - Lea Febiger, Philadelphia, 1932.
- DEMAILLY (Ph), GUIOT (G) et OPROIU (A) - Résultats visuels des exérèses d'adénomes hypophysaires par voie trans-sphénoïdale - Arch. opht. (Paris) 1967. T 27, n° 1, 5 - 34.
- DI CHIRO - An atlas of detailed normal pneumo-encephalographic anatomy - Charles Thomas Edit. Springfield - Illinois 1961.
- DI CHIRO - Atlas of pathologic pneumo-encephalographic anatomy 1967.
- DILENGE (D) - Anatomie radiologique de la Citerne Opto-chiasmatique 1955, 1, 257 - 267.
- DILENGE (D), PRADAT (P) et DAVID (M) - Contribution à l'étude neuroradiologique des adénomes hypophysaires en vue du choix des indications thérapeutiques - Journées endocrinologiques de la PITIE 1963 - 135 - 147.
- ESPINOSA (G) - Le syndrome chiasmatique non hypophysaire - Bibl. ophtal. 1946, 32, 1 - 60.

FAVORY (A) - Le syndrome chiasmatique - Thèse Paris 1926.

FELD (M) et CLEMENT (J) - La Cisternographie - La Presse Médicale 59, 1951, 1396 - 1400.

FRANCESCHETTI et Coll. - A propos d'un syndrome chiasmatique - La fréquence de son origine non hypophysaire - Praxis 1956 n° 14, 313 - 318.

FRIMANN DAHL (J) et INGEBRIGSTEN (B) - A new method of pneumography of subarachnoid basal cisterns - Acta Radiologica, 1941, 22, 592 - 597.

GUILLOMAT (L), MORAX (P) et OFFRET (G) - Neuro-ophtalmologie - Masson et Cie Paris 1959.

GUIOT (G) - Adénomes hypophysaires - Masson et Cie Paris 1958.

GUIOT (G), BOUCHE (J), HERTZOG (E) et DEMAILLY (Ph) - Deux formes atypiques des adénomes hypophysaires - indications idéales de la voie d'abord trans-sphénoïdale - gazette médicale n° 1 du 10 Janvier 62.

KEY (A), RETZIUS (G) - Studien in der Anatomie des Nervensystemes und des Bindegewebes - Stockholm 1875.

LILIEQUIST (B) - The subarachnoid cisterns - Acta Radiologica supplementum 185, Stockholm 1959.

LINDGREN (E) - Some aspect on the technique of encephalography - Acta Radiologica 31, 1949, 161 - 177.

METZGER (J), DILENGE (D) et SIMON (J) - Pneumographie cérébrale in Exploration Neuroradiologique en ophtalmologie - Masson et Cie 1966.

METZGER (J), ENGEL (Ph), BONNEMAZOU (A) et FISCHGOLD (H) - La tomographie hypocyloïde - Neuro-chirurgie Paris 1967 - Tome 13 - n° 1 - 73 - 95.

METZGER (J.), ENGEL (Ph), PRADAT (P) et FISCHGOLD (H) - Tomographie hypocyloïde du chiasma normal et les adénomes hypophysaires-VIII°. Symposium Radiologicum - Paris 25 - 30. Sept. 1967. Exposition Scientifique.

METZGER (J) - Le signe du chiasma de face en pneumographie hypocyloïde - Revue Neurol. Paris 1967 - 117 n° 5. 666 - 672.

PATURET (G) - Traité d'Anatomie Humaine, tome IV, Système Nerveux - Masson et Cie 1964.

ROBERTSON (E.G.) - Encephalography - Mac-Millian and Company Ltd Melbourne 1941.

- ROBERTSON (E.G.) - Further studies in Encephalography - Macmillian and Company Ltd Melbourne 1946.
- ROBERTSON (E.G.) - Pneumo-encephalography - Blackwell Scientific Publications Oxford 1957.
- RUGGIERO (G) - Quelques aspects de l'indication et de la technique de l'encéphalographie - Revue Neurol. 1950, 5, 1 - 11.
- RUGGIERO (G) - Pneumographie, Revue neurol. 1954, 5, 503 - 555.
- RUGGIERO (G) - Technique neuroradiologique - Masson et Cie 1959.
- SCHAEFFER (J.P.) - Some points in the regional anatomy of the optic pathway, with especial reference to tumours of hypophysis cerebri and resulting ocular changes - Anat. Rec. 1924, 28, 243 - 279.
- STIEVE (F.E.) - La technique radiographique en coupe et les divers modes d'effacement - Journal de radiologie 1957, 38, n° 1, 2 - 49.
- SWART (B) - De la qualité et des renseignements donnés par les clichés tomographiques dans les divers types de balayage - Roentgen - Europ. Jan - Oct. 1961 - Tome 11 - 13.
- TAPTAS (J.N.) - La fosse cérébrale moyenne (Etude anatomique, physiopathologique et clinique). Thèse de Paris 1947.
- TAVERAS (J.M.) et WOOD (F.H.) - Diagnostic neuroradiology - Baltimore 1964 - the William and Wilkins Company.



